...liothek
...sburg

Paed. 309/4

~~H. 129. 4~~
Paedag. 309. IV

Versuch
einer
praktischen Anweisung
für
Schullehrer, Hofmeister und Aeltern,
welche
die Verstandeskräfte ihrer Zöglinge und Kinder auf eine zweckmäßige Weise üben und schärfen wollen,

von

D. J. P. Pöhlmann.

Fünftes Bändchen.

Mit sieben Kupfertafeln.

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm.
1805.

Wie lehrt man Kinder im Buche der Natur lesen?

Oder:

Sokratische Unterhaltungen

eines Lehrers mit seinen Schülern

über

Gegenstände der Natur,

von

D. J. P. Pöhlmann.

Viertes Bändchen.

Mit sieben Kupfertafeln.

Erlangen,

bey Johann Jakob Palm.

1805.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Unterhaltungen über die Insecten im Allgemeinen.

A Von verschiedenen Theilen des Körpers der Insecten.

a) Innere und äußere Unterscheidungsmerkmahle der Insecten von andern Thieren. Eintheilung des Körpers. 1

b) Nähere Betrachtung einzelner Körpertheile der Insecten.

α) Kopf überhaupt. 7

β) Einzelne Theile des Kopfes.

1) Fühlhörner. 11

2) Augen. 26

3) Freßwerkzeuge. 38

γ) Vorderleib. 48

δ) Hinterleib. 53

ε) Bewegungswerkzeuge.

1) Füße. 62

2) Flügel und Balancirstangen. 74

Seite

B. Von den Sinnen der Insecten und dem Laute, den einige dieser Thiere von sich geben. 83

C. Von der Entstehungsart der Insecten. 94

D. Von der Fruchtbarkeit der Insecten. 114

E. Von der Verbreitung und den verschiedenen Aufenthaltsörtern der Insecten. 118

F. Von den Mitteln, wodurch die Insecten verlorne Kräfte wieder ersetzen und ihr Leben erhalten. 135

G. Von der Sorgfalt, welche die Insecten für die Sicherheit und Erhaltung ihrer Eyer oder Jungen tragen. 151

H. Von dem Nutzen und Schaden der Insecten. 165

I. Von den Feinden der Insecten, und den Mitteln, wodurch sich diese gegen die Angriffe und Nachstellungen jener zu sichern suchen. 178

K. Reproductionskraft und zähes Leben mancher Insecten. 186

L. Eintheilung der Insecten. 189

Erklä-

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. I.

Fig. 1. Der Kopf eines Lauffäfers (des Carab. Sexguttat. L.) von der obern Seite. b,b. Die äußern Kinnladen (Maxillae. L.); c,c,c,c. Die Freßspitzen. a. Das Schild oder Kopfschild.

Fig. 2. Der nämliche Kopf von der untern Seite. b,b. Die innern Kinnladen; a. die Lippe; c,c,c,c. die Freßspitzen.

Fig. 3. Der Kopf eines Papilions (des (Pap. Menel. L.) a. Die Spiralzunge; b,b. die Fühlhörner; c,c. die Freßspitzen.

Fig. 4. Die doppelte Spiralzunge eines Schmetterlings.

Fig. 5. Der Kopf einer Wanze (Cimex rufip. L.) a. Der hornartige gegliederte Rüssel; b,b. die Fühlhörner.

Fig. 6. Der vergrößerte Kopf der Schmeisfliege.

Fig. 7. Der häutige Rüssel (die Zunge, der Saugrüssel) der Schmeisfliege.

Fig. 8.

Fig. 8. Der Kopf der Brechfliege (Musc. vom. L.) c. Die Lippen des hervorgestreckten Saugrüssels; d. die 2 auf dem Rüssel stehenden Freßspitzen; a,a. die Fühlhörner; b,b. die federartigen Ansätze; e. die drey Nebenaugen.

Fig. 9. Der vergrößerte Kopf der kleinern Schwebfliege (Bombyl. min. L.) a,a. Die 2 Blätter des hornartigen ungegliederten Saugrüssels; b,b,b. die drey darin enthaltenen Borsten; c,c. die Freßspitzen; d,d. die Fühlhörner; e,e. die Augen; f. die Nebenaugen.

Fig. 10. Der Kopf der Ochsenbreme (Tabanus bov. L.) a,a. Die Fühlhörner; c. der häutige Rüssel; b. der Saugrüssel.

Fig. 11. Der Rüssel der vorhergehenden Figur noch mehr vergrößert. c. Der häutige Rüssel; die 5 Borsten oder stechenden Werkzeuge des Saugrüssels. a,a. die 2 Klappen dieses Saugrüssels.

Fig. 12. Der Kopf der Kreuzspinne. a. Die 8 Augen; b,b. die Freßzangen.

Fig. 13. Der Kopf einer Breme (Tabanus pellucens. L.)

Fig. 14. Der Kopf der Zugameise (Formica cephalotes. L.) a,a. Die gebrochenen Fühlhörner; b. die Kinnladen.

Fig. 15 — 19. Augen verschiedener Insecten.

Fig. 20. Ein Theil des zusammengesetzten Auges einer Schmeisfliege stark vergrößert.

Fig. 21. Die Larve des Maykäfers, Engerling genannt.

Fig. 22. Die Nymphe (unvollständige Puppe) des Maykäfers, wie sie in einer Höhle in der Erde liegt.

Fig. 23. Die Larve des gesäumten Wasserkäfers (Dyticus marginalis. L.)

Fig. 24. Die Nymphe des nämlichen Käfers in einer Erdhöhle liegend.

Fig. 25 und 26. Die Larve (Made) der Schmeisfliege.

Fig. 27 und 28. Die Puppe dieser Fliege.

Tab. II.

Fig. 1. Der Seidenwurm.

Fig. 2. Der Coccon (Gespinnst, worin die Puppe des Seidenwurms liegt).

Fig. 3. Die Puppe des Seidenwurms ausser dem Coccon.

Fig. 4. Die Larve der großen Wasserjungfer (Libell. grand. L.)

Fig. 5.

Fig. 5. Die Puppe der großen Wasserjungfer.

Fig. 6. Die nämliche Puppe, wie sie an einem Grasstengel hängt und ihre Fangzange nach ihrer Beute ausstreckt.

Fig. 7. Die in Form eines kleinen Kahns zusammengeklebten Eyer der Singmücke (Culex pip. L.)

Fig. 8. Einige dieser Eyer vergrößert.

Fig. 9. Die Larve der Singmücke in natürlicher Größe an der Oberfläche des Wassers hängend.

Fig. 10. Diese Larve vergrößert.

Fig. 11. Die Larve der Obstmotte (Tinea pomonella. L.)

Fig. 12 — 14. Vom weißen Kornwurm angegriffene Getreidekörner.

Fig. 15. Der weiße Kornwurm.

Fig. 16. Die Larve des Haselnbockskäfers (des Cerambyx linearis. L.); b. die Puppe. Beyde im Marke eines Haselnußstrauchästchens.

Fig. 17. Die Larve einer Frühlingsfliege (Phryganea. L.) in einer Sandhülse.

Fig. 18. Eine solche Larve in einer aus abgebißnen Grasstengeln verfertigten Hülse.

Fig. 19.

Fig. 19. Eine dergleichen Larve außer der Hülse.

Fig. 20. Ein Haft (Ephemera. L.) wie es aus der Puppe hervorkommt.

Fig. 21. Die Processionsraupe. Ein Nachtvogel (Phalaena L.) ist die Mutter dieser Raupe, welche im May auskriecht und dann auf Eichen und Nadelholz, vorzüglich auf Fichtenbäumen in den wärmern Erdstrichen unsers Welttheils zu finden ist.

Sie erreicht selten eine Größe von anderthalb Zoll, hat eine schwarzbraune Grundfarbe, die auf den Seiten des Leibes ins Weißliche fällt, über jedem Ringe 2 graue Wärzchen mit Haarbüscheln, überhaupt einen filzhaarigen Balg, dessen feine Haarspitzen ins rothgelbe fallen. An den Stämmen großer Eichen legt sie gewöhnlich in Gesellschaft mehrerer Hundert aus einem feinen Seidengewebe Nester an, welche auf 24 Zoll lang und 10 Zoll breit, in Form eines länglichen Sackes gewebt und oben mit einer Oeffnung versehen sind, durch welche die Raupen aus und ein kriechen. Doch geschieht dieses nie am Tage, wo sie in ihrem Neste verweilen, sondern erst am Abend und immer in langen geordneten Zügen, wovon sie auch den Namen Processionsraupen erhalten haben. Eine Anführerin eröffnet den Zug, an welcher sich erstlich eine Reihe einzelner Raupen, dann immer zahlreichere Reihen von zweyen, dreyen,

dreyen, bis sechsen neben einander anschließen, welche alle gleiche Geschwindigkeit im Marsche mit ihrer Anführerin halten, und wenn sie endlich einen andern Baum erreicht haben, sich über denselben verbreiten und sein Laub aufzehren. Sind sie gesättigt, so beginnen sie unter gleicher Anführung und in gleicher Ordnung ihren Rückzug. Zur Zeit der Verwandlung verfertigt sich jede ihr eigenes Puppengehäuse und verwebt in dasselbe die Haare ihres Balgs. So liegen sie alle in Schichten neben einander und überwintern zusammen in großen runden Klumpen.

Unvermerkt dringen die überaus feinen Haare dieser Raupe bey der geringsten Berührung in die Haut des Menschen und veranlassen Entzündungen, Blasen und starke Geschwülste, wie folgendes Beyspiel beweist:

Auf eine Eiche, woran Gespinnst, Unrath, Staub, Koth und abgestreifte Häute von diesen Raupen hiengen, stieg einst ein Bauer, um ihre Aeste zu behauen. Er war noch nicht lange auf dem Baume, so wurde ihm schon die Brust enge. Als er aber mit der Arbeit fertig war, rutschte er die Länge herab, und streifte alles, was von den Raupen am Stamme hieng, mit ab. Es flog ihm davon manches ins Gesicht und auf die Haut. Er wollte es zwar abschütteln, aber Gesicht und Hals schwollen ihm schnell so sehr auf, daß er erstickt seyn würde, wenn er nicht das

Halstuch

Halstuch und den Kragen am Hemde geschwind aufgerissen hätte. Die Geschwulst verlor sich auch erst nach einigen Tagen wieder.

Fig. 22. Die Weidenholzraupe (Cossuslarve), wie sie einige Tropfen Saft (a) aus dem Munde von sich spritzt. Von beträchtlicher Größe und einem wilden, finstern Aussehen ist der Nachtschmetterling, welchem diese Raupe ihre Entstehung verdankt. Sie gehört unter die größten europäischen Raupen, indem sie oft 4 bis 6 Zoll lang angetroffen wird. Der nach dem Kopf folgende erste Ring ist unter allen der breiteste. Alle auf ihn folgende Ringe werden immer schmäler, je mehr sie sich dem Schwanzringe nähern. Die Farbe des Kopfes ist schwarzröthlicht, die, des ersten Ringes, der Seiten des Leibes und der Bauchfläche, ist rothgelblicht, die, des zackigten mit dem 2ten Ringe anfangenden breiten und durch gelbe Zwischenlinien unterbrochenen Rückenstreife, bluthroth. Sie hat ein überaus hartes Leben, und kann mitten im Sommer fast 3 Wochen lang unter dem Wasser ausdauern. Zur Vollendung ihres Wachsthums und ihrer Verwandlung braucht sie 2 — 3 Jahre, und häutet sich in ihrem Raupenstande 8 Mahl. Der gewöhnliche Aufenthalt dieser Raupen sind die Weidenstämme, wo sie von den zermalmten Holztheilchen leben. Werden sie auf irgend eine Art beunruhigt oder gereitzt; so beißen sie nicht nur mit ihren starken Kinnladen sehr empfindlich, sondern

speyen

speyen auch einen dicken, öhligten, braunrothen Saft (a) aus, dessen äußerst eckelhafter Geruch oft 2 Tage nicht von den Händen zu bringen ist, und der auch, wenn er einen Menschen trifft, Schmerzen erregt. Einen ähnlichen Geruch, wie der Saft, verbreiten die Raupen selbst, und man muß Thüren und Fenster öffnen, wenn man sie in ein Zimmer bringt. Der berühmte Lyonet hat diese Raupe zergliedert und 4061 Muskeln an ihr gefunden.

Fig. 23. Die Larve der Weidenblattwespe (Sägefliege) (Tenthredo Amerina. L.)

Tab. III.

Fig. 1. Die Larve der Ochsenbremse (Oestrus bov. L.)

Fig. 2. Der Ameisenlöwe.

Fig. 3. Die Puppe des Ameisenlöwen.

Fig. 4. Das vollkommene Insect, wie es im Begriff ist, aus der Puppe Fig. 3. die sich aber in einer Sandkugel befindet, hervorzugehen.

Fig. 5. Der stark vergrößerte Kopf der Singemücke. a. Der Hals; b,b. die Augen; c,c. die Köpfchen, worauf die Fühlhörner d,d ihren Ursprung nehmen; D. der Saugrüssel; G. die Spitze dieses Stachels; F. der hervorgestreckte Wehrstachel; h,h, die Freßspitzen.

Fig. 6.

Fig. 6. Der aus 2 Blättern bestehende Legestachel des Warzenfressers.

Fig. 7. Die hintersten Ringe nebst dem Legestachel der Tenthredo Amerina.

Fig. 8. Der Stachel der großen Holzwespe. bb. Die 2 Blätter der Scheide; d. der mit Widerhaken versehene Stachel.

Fig. 9. Der Bienenstachel in natürlicher Größe.

Fig. 10. Der nämliche Stachel vergrößert mit geschlossener Scheide.

Fig. 11. Dieser Stachel mit geöffneter Scheide.

Fig. 12. Die stark vergrößerte Luftröhre des schmalen Wasserscorpions (Nepa linearis. L.)

Fig. 13. Ein der Quere nach abgeschnittenes Stückchen der vorher erwähnten Luftröhre.

Fig. 14. Ein fangender Raubfuß des schmalen Wasserscorpions.

Fig. 15. Der nämliche Fuß geschlossen.

Fig. 16. Der Rüssel einer Bettwanze in natürlicher Größe.

Fig. 17. Der nämliche Rüssel vergrößert.

Fig. 19. Der Herculeskäfer (Scarab. Hercules. L.) Dieser Käfer mißt von der Spitze seines

nes obern Horns bis an den After $5\frac{1}{2}$ Zoll. Das obere Horn, welches ungefähr die halbe Länge des ganzen Thieres hat, ist mit dem Bruststücke verwachsen und macht mit ihm ein Ganzes aus. In der Mitte ist es auf beyden Seiten mit einem unterwärts stehenden Zahne und an seiner innern oder untern Fläche fast bis ans Ende mit feinen okkergelben Härchen besetzt. Nur da, wo das untere Horn, welches mit dem Kopfe verwachsen und eigentlich eine Verlängerung desselben ist, das obere berührt, wenn beyde sich schließen, fehlen diese Härchen.

Die aufwärts stehenden Zähne, womit das Unterhorn besetzt ist, dienen dem Thiere zum Aufsägen der Rinde eines gewissen Baumes, von dessen Saft es sich nährt, oder, wie andere wollen, zum Oeffnen der Coccusnüsse, die seine Nahrung seyn sollen.

Seine Flügeldecken sind bald pechbraun, bald olivengrün.

Die Larve ist $\frac{1}{4}$ Elle lang und Daumens dick.

Das Vaterland ist Brasilien.

Fig. 19. Der Stierkäfer (Scarab. Typhoeus. L.). Dieser Käfer ist 8 Linien lang, und $4\frac{1}{2}$ Linien breit. Er hat ein Schildlein und ein 3fach gehörntes Bruststück. Unter den Hörnern ist das mittlere das kleinste, und die auf den Seiten laufen vor bis ans Ende des unbe-

wehrten

wehrten Kopfes. Das Weibchen hat statt der Hörner nur stumpfe Hervorragungen. Von Farbe ist er schwarz, die Flügeldecken haben viele Längsfurchen. Er findet sich in Frankreich, Spanien ꝛc. und auch hin und wieder in Deutschland. Er gräbt sich 2 Fuß tiefe Gänge in die Erde, und das Weibchen macht aus Schaf- und Kuhmist Pillen und legt seine Eyer darein.

Fig. 20. Der Mondkäfer (Scarab. lunaris. L.). Von der breiten, flachen, fast wie ein halber Mond gestalteten, Platte seines Kopfes hat er diesen Namen, und von dem darauf befindlichen Horne auch die Benennung Einhornkäfer erhalten. Er ist 9 Linien lang und 8 breit. Das Bruststück ist 3fach gehörnt, das mittlere Horn ist stumpf und zwiefach getheilt. Auf dem Kopfe erhebt sich bey dem Männchen ein ziemlich langes Horn. Er ist überall glänzend schwarz mit gefurchten Flügeldecken. Sein Vaterland ist Deutschland, nebst mehrern Ländern Europa's. Er lebt in der Erde unter den so genannten Kuhfladen. Das Weibchen formt aus Kuhmist Kugeln, legt ein Ey an jede, verscharrt sie in die Erde und befestigt sie an Graswurzeln.

Fig. 21. Der vergrößerte Kopf dieses Käfers.

Tab. IV. *)

Fig. I. Der Kopf eines Lauffkäfers.

Fig. II. Der Kopf eines Bockskäfers.

Fig. III. Der Kopf der graulichen Wasserwanze (Notonecta glauca. L.)

Fig. IV — XXIV. Fühlhörner von verschiedenen Insecten.

Tab. V.

Fig. 1. Der Nashornkäfer (Scarab. nasicornis. L.). Dieser Käfer gehört unter die größten innländischen Käfer. Er ist oft 16 Linien lang, und 9 Linien breit. Seine Farbe ist braunroth und der ganze Körper unten mit Fuchshaaren bewachsen. Die unterscheidenden Merkmahle sind: 3 Hervorragungen am Brustschilde, ein zurückgebogenes Horn am Kopfe, ganz glatte ungestreifte Flügeldecken. Bey dem Weibchen ist das Horn kaum merklich, auch fehlen diesem die 3 Hervorragungen. Seine Larve hat sehr viel Aehnlichkeit mit der Maykäfers-Larve, ist aber weit größer, indem sie oft 4 Zoll lang und 1 Zoll dick ist. In manchen Gegenden ist er häufig, n manchen äußerst selten. Er lebt in fettem Erd-

*) Diese Tafel ist aus Schäfers Element. Entomol.

Erdreiche, vorzüglich in Mistbeeten, in Gerberlohe aus Eichenrinde, in fauler Holzerde.

Fig. 2. Der Ochsenkäfer (Scarab. Taurus. L.). Er ist schwarz, und hat unten braune Haare: kein Schildchen; auf dem Kopfe 2 halbmondförmige an das erhöhete glatte Brüststück gelehnte Hörnchen, die fast die Stellung und Krümmung wie am Ochsen haben. Er wird in der Schweitz, Frankreich und Deutschland meistens unter dem Kuhmiste gefunden,

Fig. 3. Der vergrößerte Kopf dieses Käfers.

Fig. 4. Der Borkenkäfer (Dermestes Typographus. L.). Dieser Käfer ist eines der allerschädlichsten Insecten, daher mag eine etwas ausführlichere Nachricht von ihm hier stehen. Er heißt auch Buchdrucker, Fichtenkrebs, Holzwurm, fliegender Wurm ꝛc. Seine Länge beträgt 3 und seine Breite etwas über 2 Linien. Das Weibchen ist immer größer als das Männchen. Die Farbe ist nicht immer gleich; gemeiniglich ockergelb, bisweilen aber geht sie ins dunkelbraune über. Oben und unten ist er mit langen, feinen nicht aufliegenden gelbbraunen Haaren besetzt; die Flügeldecken sind gefurcht und punctirt, hinten am Ende von oben herab schreg abgestutzt, und am Rande des Abschnitts rings herum ein wenig ausgeschnitten oder unregelmäßig gezähnt.

Die Larve hat viele aufgetriebene Runzeln mit einzelnen Haaren. Anfangs hat sie einen röthlichen Strich vom Kopfe nach dem Rücken, der mit der Zeit bräunlich, am Kopfe aber gelblich wird. Ihre Länge ist etwas über 4 Linien. Sie hält sich vorzüglich im Splinte der Fichten und Tannen auf. Ihre Nahrung besteht sowohl in dem weichen Holze des Splintes und der Borke, als im Safte der Bäume.

Dieser Käfer ist gewöhnlich sehr selten, aber mit einem Mahle erscheint er oft zu Millionen, und zieht dann wie ein Bienenschwarm vom März bis in den September, je nachdem die Witterung seiner Brut bald oder spät günstig ist. Bey stillem Wetter und Sonnenschein ziehen die Schwärme in die Höhe; bey widriger und dunkler Witterung aber in die Tiefe; im erstern Falle an stehende kranke oder beschädigte Bäume, im letztern aber an Windbruch und gefälltes Holz.

Finden sie bey ihrem Ausfluge nicht genug gefälltes und anbrüchiges Holz, so gehen sie auch an gute frische Stämme. Gewöhnlich bohren sie sich in einer Höhe von 10—12 Fuß von der Erde zuerst an; von dieser Höhe gehen sie bis an den Gipfel hinauf, und in der größten Menge bis auf 2 Fuß von der Erde an, herab. Sie bohren sich an solchen Orten, wo die Rinde am weichsten ist, ein. Selten gehen sie rechtwinklicht in die Borke ein, die mehresten Löcher sind schief, von unten in die Höhe, so daß die

Länge

Länge derselben bis an den Bast, wenn die Rinde etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick ist, oft $\frac{3}{4}$, auch wohl einen ganzen Zoll ausmacht, und hier gehen dann 30, 40, ja 60 und 90 Seitenkanäle von einem Hauptkanale ab.

Die in diesen Gängen abgelegten Eyer, deren ein Weibchen 25 — 50, von der Größe eines Hirsenkorns, von sich giebt, liegen einige Wochen, bis sie die Sonnenwärme ausbrütet. Die ausgekommene Larve hat gleich an der Borke ihre Nahrung. Sie fängt von dem Orte an, wo sie ausgekommen ist, nach der Seite zu sich immer weiter einzugraben, schlängelt die Gänge bald auf- bald abwärts, so daß sie die Gestalt gezogener Buchstaben bekommen, woher eben der Name Buchdrucker kommt. Nach etwa 4 oder 6 Wochen ist die Larve ausgewachsen, und macht sich dann eine neue Höhlung, wo sie ihre Verwandlung zum Käfer abwartet. Da die ganze Verwandlung etwa 8 bis 9 Wochen Zeit erfordert, so können in Einem Jahre 2 oder 3 Generationen entstehen. — Unermeßlich ist der Schaden, den diese Thiere, wenn sie in Menge erscheinen, in Waldungen anrichten können. Denn alle Bäume, wo sie sich einquartirt haben, sterben an der sogenannten Wurmtrockniß. In diesem Falle werden die Nadeln erst gelb, dann roth, der Baum verliert sein Harz, und taugt dann kaum recht zum Verkohlen, geschweige als Bau- oder Brennholz. Man hat Beyspiele, daß

wohl

hundert Tausende der schönsten Stämme, jung und alt, von diesem Insecte zu Grunde gerichtet worden sind.

Noch weit größern Schaden würden diese Thiere anrichten können, wenn nicht Tausende von Fledermäusen, Finken, Nachtschwalben, Fliegenfängern, Spechten, Spechtmeisen ꝛc. Millionen derselben verzehrten.

Fig. 5. Das Speckkäferchen (Dermestes lard. L.). Dieser Käfer ist etwa ¼ Zoll lang, schwarz, und an der vordern Hälfte der Flügeldecken grau. In diesem grauen Theile sind 3 schwarze Puncte. Dieser Käfer nährt sich, so wie seine Larve, von fetten und weichen Theilen todter Thiere. Die Larve ist aber noch gefräßiger als der Käfer, denn sie sucht auch Federn und wollene Zeuge zu ihrer Nahrung auf, die sie ganz zerschrotet. Der Käfer durchnagt sogar die Eyerschalen, um zu dem Eyweiß zu gelangen, und hohlt ganze Speckseiten aus. Wer mit leichter Mühe die Larve dieses Käfers fangen will, der darf im Sommer nur ein Stück Schweinsblase naß machen und zusammengedrückt in eine Kammer, einen Schrank ꝛc. legen, so wird er nach einigen Tagen mehrere dieser Larven darin finden.

Fig. 6. Der halsstarrige Bohrkäfer (Ptinus pertinax. L.). Diesem Käferchen schreibt Herr Diaconus Schmidt, bestimmt durch seine sorgfäl-

tigen Beobachtungen, das in dem Hausgeräthe bisweilen Statt findende Klopfen oder Pochen zu, welches der gemeine Mann die Todtenuhr nennt. *)

Es ist 1½ Linie lang, einfärbig dunkelbraun, doch geht die Farbe des Kopfes nach dem Munde zu ins Rostfarbene über; aber diese Farbe haben auch die Fühlhörner. Das Brustschild hat in der Mitte eine Erhöhung, die oben platt ist, und nach hinten zu dreyeckig wird. Das Schildchen ist klein, und ziemlich abgerundet. Nahe am Hintergrunde steht zu beyden Seiten eine stark eingedrückte runde Vertiefung. Die Deckschilde umschließen den ganzen Hinterleib, und auf jedem befinden sich 9 — 19 Reihen eingestochener Puncte. Der Bauch ist mit feinen weißlichen Härchen dicht überzogen. Das Weibchen ist größer als das Männchen, hat dickere und plumpere Fühlhörner und Füße, auch hat das Brustschild keine Erhöhungen und Vertiefungen. Sein Aufenthalt ist in Stühlen, Tischen, Schränken, Bettstellen und anderm Hausgeräthe. Im Frühjahre findet man es sehr häufig in den Häusern, vorzüglich an den von der Sonne beschienenen Fenstern. Es nährt sich vom Holze, und nagt die kleinen runden Löcher, die man oft in

*) Andere Naturkündiger halten den Dermestes domesticus. L. für die Ursache dieses Pochens.

in Stühlen ꝛc. findet, aus. In solche Löcher setzt auch das Weibchen seine Eyer ab. Die ausgekrochene Larve frißt hernach weiter um sich, bohrt ein neues Loch, bis dicht an die Oberfläche, die der künftige Käfer alsdann nur durchbrechen darf. Daher findet man im Frühjahre an und unter den Stühlen u. dgl. lauter kleine Häufchen Holzmehl.

Diese Käfer haben das Sonderbare an sich, daß sie sich mit einer unbezwinglichen Halsstarrigkeit bey der geringsten Berührung todt stellen. In dieser Stellung lassen sie den Kopf niederhängen, ziehen die Füße zusammen, und stecken die Fühlhörner zwischen den Kopf und die Unterränder des Brustschildes. Weder durch Feuer, noch durch Wasser, noch durch andere Qualen kann man sie dahin bringen, ein Zeichen des Lebens von sich zu geben. Sie lassen sich braten, mit Nadeln stechen, in Stücken zerreißen, ohne sich zu bewegen oder Mine zur Flucht zu machen. Läßt man sie eine Zeit lang ruhig liegen, so fangen sie endlich an, sich wieder zu bewegen.

Fig. 7. Der Todtengräber (Silpha vespillo. L.). Die Größe dieses Käfers ist verschieden. Die größten unter ihnen sind etwa 2 Zoll lang. Der Körper ist länglich und von Farbe schwarz; das Brustschild fast kreisrund; die Flügeldecken haben 2 zackige gelbrothe Binden; der Körper ist mit vielen gelben Haaren besetzt.

Diese

Diese Käfer haben einen sehr feinen Geruch, und wittern daher das Aas von Maulwürfen, Mäusen ꝛc., auch wenn man es eingegraben hat, wohl in einer Entfernung von 30 Schritten aus. Merkwürdig ist es, daß diese Thiere das Aas wohl Fuß tief in die Erde graben, um ihre Eyer darein zu legen. Finden sie an dem Orte, wo das Aas, z. B. ein todter Maulwurf liegt, einen Stein, so nehmen ihrer 5 oder 6 dieses todte Thier auf den Rücken und tragen es an einen andern Ort, wo sie es leichter begraben können. Wer sich einige solche Käfer verschaffen will, der darf nur im Sommer irgendwo in einem Felde eine todte Maus vergraben und am folgenden Tage diese wieder ausscharren, so wird er gewiß mehrere dieser Käfer dabey finden. Diese Thiere sind in der Haushaltung der Natur sehr nützlich, weil sie Aas vergraben.

Fig. 8. Der größte Stutzkäfer (Hister maximus. L.). Dieser Käfer, der ganz einfärbig, nämlich glänzend schwarz ist, hält sich in Indien auf. Einen zehn Mahl kleinern Käfer dieser Gattung, den Hister unicolor, findet man bey uns sehr häufig im Pferdemist. Diese Käfer können den Kopf ganz einziehen und wieder hervorstrecken.

Fig. 9. Der gewölkte Rüsselkäfer (Curculis nebulos. L.). Die Grundfarbe ist grau. Die Flügeldecken sind bey dem Männchen mit weißlichen Haaren ganz schlicht überzogen. Bey

dem

dem Weibchen sind in der Mitte noch 2 schieflaufende bräunliche Querbinden. Er findet sich häufig im Frühjahre auf Feldern, in Fahrwegen, besonders in Sandgräben.

Fig. 10. und 11. Der Maykäfer (Scarab. Melolontha. L.). Die Größe dieses allgemein bekannten Käfers ist sehr unbestimmt, gewöhnlich ist aber das Weibchen größer und die Länge etwas über einen Zoll. Das behaarte (bald rothe, bald schwarze) Brustschild, die weißen Einschnitte des Unterleibes und der umgebogene Schwanz machen seine Unterscheidungsmerkmahle aus. Seine weißlichgelbe, mit 6 Füßen, einem orangegelben Kopfe und starken Freßzangen versehene Larve ist unter dem Namen Engerling oder Klimme eben so bekannt, als sein Aufenthalt, seine Nahrung, und die Zeit seiner Erscheinung. Sonderbar ist es, daß diese Thiere, an eine Nadel gespießt, wohl 11 bis 14 Tage, unverwundet aber mehrentheils nur 4 oder 5 Tage in der Gefangenschaft leben.

Fig. 12. Der Haselnußrüsselkäfer (Curcul. nucum. L.) Die Länge ist etwas über 3, die Breite fast 2 Linien. Der Rüssel so lang als der Körper. Die Farbe ist nicht immer gleich, bald mit einem greisen, bald mit einem braunen oder gelbbraunen haarigen Uiberzug. Die Grundfarbe ist schwarz. Der Rüssel ist glänzend braun, dünne und sehr stark gekrümmt.

Er

Er hält sich auf Haselnußstauden auf. Seine Larve ist es, die die Kerne der Haselnüsse ausfrißt und das runde Loch, das man oft an diesen Früchten wahrnimmt, bohrt, um aus ihrem Wohnhause heraus und in die Erde zu kommen, wo sie sich verpuppt.

Wie kommt aber diese Larve in die harte Nuß? Wenn diese noch weich ist, im August nämlich, bohrt das Weibchen mit seinem langen Rüssel ein Loch hinein, und schiebt dadurch ein Ey in das Innere.

Fig. 13. Der schwarze Kornwurm (Curculis granarius. L.). Dieser Käfer ist 1 — 1½ Linie lang, ½ Linie breit, rothbraun, oft schwarz von Farbe, hat ein langes punctirtes Brustschild, gefurchte und in den Furchen punctirte Flügeldecken. Sein Aufenthalt ist vorzüglich im aufgeschütteten Getreide auf Kornböden und seine Nahrung besteht hauptsächlich auch in Getreide, besonders in Weitzen und Roggen. Vom April bis in August legt das Weibchen seine Eyer unmittelbar unter die Schale der Getreidekörner, nachdem es vorher ein kleines Loch in dieselbe gebohrt hat. In jedes Korn wird nur Ein Ey gelegt. Die ausgekrochene Larve frißt sich gegen die Mitte des Körnchens zu ein, verstopft die äußere Oeffnung mit einem leimartigen Schleime und verwandelt sich in demselben zur Nymphe. 6 — 10 Tage nach dieser Verwandlung kommt der Käfer zum Vorschein. Diese Käfer vermeh-

ren sich sehr stark. Man will berechnet haben, daß die jährliche Nachkommenschaft eines einzigen Paares sich über 6000 belaufe. Hieraus läßt sich begreifen, wie diese Thiere ganze Fruchtmagazine verwüsten können.

Fig. 14. Der Haselafterrüsselkäfer (Rollendreher) (Attel. Coryli. L.)

Dieser Käfer ist $3\frac{1}{2}$ Linie lang und fast 2 Linien breit. Der Leib ist schwarz und die Flügeldecken sind gelbroth mit Punctreihen und einigen erhöhten Linien besetzt. Der Kopf ist schwarz, das Brustschild bald schwarz, bald gelbroth.

Er findet sich im Julius auf den Haselnußstauden, wickelt die Blätter sehr künstlich wie Röhren zusammen, verschließt sie an beyden Seiten und legt in dieselben seine Eyer.

Fig. 15. Der Hausbockkäfer, auch Zimmermann und Schreiner genannt (Cerambyx aedilis. L.)

Seine Größe ist verschieden. Die größten sind 8 Linien lang und 3 Linien breit. Das Brustschild ist stachlicht, röthlich aschgrau, mit 4 gelben Puncten. Die Flügeldecken sind stumpf, haben die Farbe des Brustschildes und 2 braunschwärzliche wellenförmige Querbinden. Die Fühlhörner sind sehr lang, oft wohl 6—8 Mahl länger als der Leib.

Dieser

Dieser Käfer findet sich den ganzen Sommer hindurch in Fichtenwäldern an den Stämmen und Klötzen der Bäume. Zuweilen trifft man ihn auch in Häusern an Wänden und Balken an. Er giebt einen knarrenden Laut von sich.

Fig. 16. Das vergrößerte Männchen der Cochenille (Coccus Cacti. L.)

Diese Schildlausart giebt einen sehr herrlichen Farbenstoff und ist deßhalb ein überaus merkwürdiges Thier.

Das Weibchen ist ungefähr so groß, als ein Siebenpunct (Herrgottsmockchen, Marienkäferchen), dabey aber länglich, oben und unten etwas flach, fast überall gleich breit, und der Hinterleib hat ziemlich tiefe Einschnitte und Längsrunzeln. Die Farbe ist bald blaßroth, bald braunroth. Fühlhörner und Füße sind schwarz. Die kleinern (siehe Fig. 24.) rothen schmalen Männchen haben 2 Flügel, halten sich nur zur Paarung eine kurze Zeit auf, und verschwinden dann.

Diese Thiere sind vorzüglich in Mexiko zu Hause, wo sie sich auf der so genannten indianischen Feige (Cochenillen-Opuntie, Nopal) aufhalten, weßwegen man dieses Gewächs dort häufig und sorgfältig anbauet und um die Häuser herumpflanzt, um die Cochenillen-Erndte bequemer abwarten zu können, und weil diese selbst gezogene Pflanze den darauf lebenden Thieren einen

nen bessern Färbestoff mittheilt, als die wildwachsenden. Nach der Begattung im Frühjahre gebähren die Weibchen lebendige Junge, die bald unter dem Leibe der Mutter hervorkriechen und sich auf der ihnen angewiesenen Pflanze zerstreuen. Die Mütter bleiben auf einer Stelle sitzen und sterben nach etlichen Tagen. In einer Zeit von 3 Monaten entsteht die zweyte Brut, und wieder nach 3 Monaten die dritte. Nun stellt sich der Winter d. h. die Regenzeit ein, und die letzte Brut erlangt deßhalb ihre völlige Ausbildung nicht; sie verbirgt sich, so viel sie kann, viele sterben, und die übrig gebliebenen pflanzen sich im nächsten Frühling wieder fort.

Bey der ersten Einsammlung nimmt man von der ersten Brut bloß die Mütter; bey der zweyten nebst diesen auch einige von den Jungen, die sich noch nicht fortgepflanzt haben; bey der dritten scharrt man alles zusammen, was man zusammen bringen kann, und nimmt allerley Unreinigkeiten von den Pflanzen mit, daher diese Einsammlung die schlechteste Sorte Cochenille liefert. Zur Fortzucht aufs künftige Jahr hebt man in den Häusern so viel Junge auf, als man will. Man macht zu dem Ende kleine Nesterchen von feinem Heu oder Moos, und legt Blätter von der Nopalpflanze, worauf sie sitzen, hinein, damit sie den Winter über davon zehren.

Um so wohl die Mütter, die bey der Einsammlung noch nicht gestorben sind, als die leb-

haften

haften Jungen zu tödten, pflegt man sie mit heißem Wasser zu brühen, oder man setzt sie der Ofenhitze oder der Sonne aus. Die dritte Art des Verfahrens ist die beste. Vier Pfund frische Cochenille geben kaum ein Pfund getrocknete. Diese behält aber ihre färbende Kraft, und wenn sie auch über 100 Jahre liegen bleibt.

Mit der Cochenille färbt man nicht nur am schönsten und dauerhaftesten Scharlach- Karmoisin- und Purpurroth, sondern auch violet, gelb und zimmetbraun. Desgleichen braucht man sie zur Bereitung des theuern Carmins und anderer rother Lackfarben. Aus Indigo und Cochenille entsteht ein kostbares Violett.

Scheidewasser, worin Zinn aufgelößt ist, mit Cochenille vermischt, giebt den schönen Scharlach; und wenn man diese Mischungen schwächt, so erhält man noch treffliche rosenrothe und Apfelblüth-Farben.

Fig. 17. Der Hirschbock (Cerambyx cervicornis. L.). Mit den langen, hornartigen und stark gezähnten äußern Kinnladen ist dieser Käfer etwa 4 Zoll lang; seine Breite beträgt 1 Zoll. Das Brustschild hat an jeder Seite 3 starke Dornen. Die Flügeldecken sind, wie der übrige Körper, braunschwarz, und mit breiten zimmtfärbigen Linien besetzt.

Sein Vaterland ist Amerika. Die Larve dieses Käfers ist $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, eines Fingers

dick,

dick, und wird, nachdem die Eingeweide ausgenommen und der Kopf abgeschnitten worden ist, von den Amerikanern gebraten und gegessen.

Fig. 18. Der Bogenbockkäfer (Cerambyx arcuat. L.). Sechs Linien lang, beynahe 2 Linien breit. Die Grundfarbe ist brennend schwarz, über die Flügeldecken laufen vier gelbe Binden, und über das Brustschild zieht sich Eine. Man trifft diesen Käfer im Juni und Juli in Gärten und Laubwäldern an.

Fig. 19. Die weiße Kornwurm-Motte. Dieser kleine Nachtfalter (Nachtvogel), der hier in seiner natürlichen Größe dargestellt ist, hat Oberflügel, welche einen weißen Grund haben, und mit schwarzen und gelblicht braunen Flecken besprengt sind, am äußern Rande aber einen aus langen Franzen bestehenden Saum führen. Die Unterflügel sind aschfarben und ringsum gefranzt. Diese Thiere fliegen im May und Juni bey einbrechender Nacht häufig herum, und kommen, wenn die Fenster offen stehen, nicht selten in die Zimmer.

Die Raupe ist ungefähr einen halben Zoll lang, nicht sehr dick, hell- ocker- oder ledergelb, hat einen braunrothen Kopf und 8 Paar Füße. Dieser Larve, die den Namen weißer Kornwurm führt, sind die Getreidekörner zu ihrem Aufenthaltsorte und zu ihrer Nahrung angewiesen, und sie kann, wenn sie in Menge vorhanden ist, auf

Korn-

Kornböden ungeheuern Schaden anrichten. Die Motte legt im May und Juni ihre Eyer an die Körner des auf Kornböden und in Magazinen aufbewahrten Getreides. Nach 12 — 14 Tagen sind die Jungen schon ausgekrochen und haben sich in die Körner eingebohrt. Erst greift jede Larve nur Ein Korn an, und wie dieses dann aussieht, zeigt die 12te Figur der 2ten Tafel. Die kleinen runden Kügelchen sind der aus Mehltheilen bestehende Unrath des Thieres, die es mit einem Gespinnste verbindet, um damit die Oeffnung im Korne zu bedecken. So wie aber eine solche Larve an Größe zunimmt, so zieht sie nach und nach 2, 3, 4 und mehr Körner zusammen, wie die 13te und 14te Fig. der 2ten Taf. zeigt. Wenn diese Larven ihre gehörige Größe erreicht haben, so werden sie unruhig, und dann sieht man sie in Menge auf den Kornhaufen hin und her kriechen, wobey sie zugleich mit den aus ihrem Munde gehenden Fäden ein dickes und weißgraues Gespinnste machen, und damit den Kornhaufen so überziehen, daß man gar keine Körner mehr erkennen kann. Endlich verlassen sie den Kornhaufen ganz und suchen die Ritzen der Balken und andern verborgenen Oerter auf, wo sie sich ganz einspinnen. Dieß geschieht gewöhnlich im August oder September. Nun bleiben sie in ihrem Gespinnste, ohne ihre Gestalt zu verändern, und ohne Nahrung zu sich zu nehmen, den ganzen Winter, bis in den Merz, April

Staatl. Bibliothek Regensburg

oder May, je nachdem es früh oder spät in diesem Jahre warm wird. Nun erst verwandeln sie sich in Puppen, aus welchen etwa nach 3 oder 4 Wochen die vollkommenen Thiere hervorkommen.

Fig. 20. Der gesäumte Tauchkäfer (Dytiscus margin. L.)

Dieser Käfer ist 14 Linien lang und 7 Linien breit. Die Farbe ist nicht immer dieselbe. Oft ist sie schwarz, oft sind Kopf, Brust und Flügeldecken glänzend braun, Bauch, Füße und Fühlhörner sind okkergelb. Das Brustschild ist allenthalben, die Flügeldecken aber sind außen gelb gesäumt. Die Larve dieses Käfers (siehe Tab. I. Fig. 23.) ist, wenn sie ausgewachsen ist, über 2 Zoll lang, mehrentheils graulich braun, unten etwas gelblich. Der Leib besteht aus 12 Abschnitten und geht hinten spitzig zu. Der Kopf ist sehr groß, vorn breiter als hinten. Die Freßzange besteht aus 2 dünnen krummgebogenen scharfen Spitzen. Mitten durch den Rücken geht vom Halse bis ans Ende ein hellbrauner Streifen. Die 6 Füße sind sehr dünne. Am letztern Gliede des Körpers sind 2 zarte und weiche Spitzen befindlich, die an den Seiten fein behaart sind, und Floßfedern vorstellen.

Die Nymphe (Tab. I. Fig. 24.) gleicht einer ungewickelten Mumie, nur daß sie nicht schwarz, sondern gelblich weiß ist.

Dieser

Dieser Käfer hält sich in tiefen Wassergräben und andern stehenden Gewässern auf. Im August findet man ihn am häufigsten. Für die Fischteiche ist er sehr schädlich, da er junge Fische und Fischlaich frißt.

Fig. 21. Die große Wasserjungfer, wie sie aus ihrer Puppe hervorkriecht.

Fig. 22. Der Bombardirkäfer (Carabus crepitans. L.)

Seine Länge beträgt $3\frac{1}{2}$, die Breite $1\frac{1}{3}$ Linie. Die Flügeldecken sind schwarz oder dunkelschwarzblau. Kopf, Brustschild und Füße sind gelbröthlich.

Dieser Käfer findet sich in waldigen Gegenden unter Steinen, auch in Gärten und auf Hügeln den ganzen Sommer hindurch. Er ist besonders merkwürdig wegen der Art und Weise, womit er sich gegen seine Feinde zu vertheidigen sucht. *)

Fig 23. Der gemeine Zangenkäfer oder Ohrwurm (Forficula auricularia L.). Dieser bekannte Käfer hält sich gern in allerley Höhlen, z. B. in tiefen Blumenkelchen und in hohlen Bäumen auf, und nährt sich von kleinern Insecten und reifem Obste. Zufälliger Weise mag er, vermöge seines Triebes, Höhlungen aufzusuchen, bisweilen einem Menschen in ein Ohr gekommen seyn. Dieß hat zu der Meynung, als

*) Die Vertheidigungsart dieses Käfers ist in den Unterredungen angegeben.

suche er diese Theile des menschlichen Körpers vorzüglich auf, Veranlassung und ihm auch den Nahmen Ohrwurm gegeben.

Fig. 24. Das Männchen der Cochenille in seiner natürlichen Größe.

Fig. 26. Der schmale Wasserscorpion (Nepa linearis. L.). Dieses Thier, welches unsere Abbildung nur als Puppe darstellt, ist ohne den langen Schwanz, der mit dem Körper fast gleiche Länge hat, 15 Linien lang und $1\frac{1}{2}$ Linie breit. Die Farbe ist überall hellbraun und graulich, auf dem Hinterleibe und unter den Flügeln aber schön zinnoberroth. Sein langer Schwanz, der eigentlich seine Luftröhre ist, ist Tab. III. Fig. 12. besonders abgebildet.

Diese Thiere halten sich in ganz Europa und in Indien auf dem Boden stehender Gewässer auf. Sie nähren sich von allerhand Insecten, ergreifen ihre Beute mit den Fangfüßen und saugen das Blut aus. Sie lassen sich leicht mit der Hand fangen, stechen aber, wenn man sich dabey nicht in Acht nimmt, auf eine sehr schmerzhafte Art in den Finger. Wenn sie Luft schöpfen wollen, kommen sie an die Oberfläche des Wassers und strecken die lange Luftröhre heraus.

Fig. 27. Die gemeine Kameelfliege (Raphidia Ophiopsis. L.)

Die Kameelfliegen oder Kameelhälse, wie man sie auch nennt, haben ihre Benennung von

dem

dem langen Halse, der einige Aehnlichkeit mit dem Halse eines Kameeles hat, und wodurch sie sich von andern Insecten leicht unterscheiden lassen.

Die gemeine Kameelfliege wird auch Otternköpfchen genannt, weil die Gestalt ihres Halses und Kopfes etwas Schlangenähnliches hat. Es ist nämlich der Kopf einigermaßen herzförmig, schwarz, hornartig, oben platt. Das Bruststück ist gleichfalls schwarz und cylindrisch.

Der Hinterleib ist länglich, braun, und mit weißen Querstrichen bezeichnet. Die Flügel sind durchscheinend, mit vielen Adern durchwirkt, und am äussern Rande zuweilen auch mit einem länglichen braunen Puncte bezeichnet. Die Puppe lauft eben so gut als das verwandelte Insect und führt schon Flügelstümpfchen.

Man findet dieß Insect im Junius auf den Disteln.

Fig. 28. Die rothfüßige Wanze (Cimex rufipes. L.) Die Wanze ist ohngefähr $6\frac{1}{2}$ Linie lang, länglicht oval, von Farbe grau, die Füße roth, der Rücken des Hinterleibes schwarz, an den Seiten oben auf roth und schwarz gefleckt. Man findet sie im Sommer häufig auf Disteln und an Weidenstämmen.

Fig. 29. Ein Zweig von einer Stecheiche, mit Kermesbeeren.

Kermes

Kermes ist ein Arabisches Wort, und bedeutet eigentlich einen Wurm. Die sogenannten Scharlach- oder Kermesbeeren, die im Handel vorkommen, und die unsere Abbildung zeigt, sind nichts anders, als die erwachsenen Weibchen der Stecheichenschildläuse (Coccus Ilicis. L.) Diese Weibchen haben die Größe einer Erbse, und eine rothe, bräunlichglänzende Farbe, die mit Weiß überpudert ist. Die Jungen, wovon Fig. 38. eins stark vergrößert darstellt, sind schön roth gefärbt, und haben ein feines wolliges Wesen. Anfangs sind sie länglich, nähern sich aber von Zeit zu Zeit mit dem Wachsthum immer mehr der runden Gestalt, und wachsen sehr schnell. Die Männchen sind schmal. Man findet dieses Insect auf der sogenannten Stechpalme oder Stecheiche in Portugall, Spanien, Frankreich, Italien, Sicilien und im übrigen mittägigen Europa.

Diese Insecten werden zur Färberey gebraucht, und geben die Karmoisinfarbe, die davon den Namen hat. Man sammelt die frühzeitig trächtigen Mütter, noch ehe sie ihre Eyer abgelegt haben, und diese geben die beste Sorte Kermes. Von den später gebährenden nimmt man nur die Hülsen der Mütter und läßt die Jungen zur Fortzucht für das folgende Jahr auskriechen. Man breitet sie auf ein Tuch aus, besprengt sie mit Essig, um sie zu tödten, und

trocknet

trocknet sie dann an der Luft. Eine Person kann an einem Tage wohl 2 ℔ sammeln.

Sie werden auch in der Apotheke gebraucht, indem man eine magenstärkende Arzney daraus verfertigt.

Fig. 30. Die Obstmotte (Phal. Tinea granella. L.)

Die Oberflügel dieser Motte führen einen hellgrauen Grund, der mit so vielen schmalen, wie auch einigen breiten dunkeln Querstrichen durchzogen ist, daß sie einem Damaste ziemlich ähnlich sehen. An dem Außenrande ist auch ein großer rothbrauner Flecken zu bemerken, welcher schwarz eingefaßt und mit einigen goldglänzenden Zügen und Puncten gezieret ist. Die untern Flügel haben eine goldglänzende braunrothe Farbe und sind am äußern Rande mit einem breiten und hellen ausgefranzten Saume eingefaßt. Der Vorder- und Hinterleib führen eine gelbe und bräunlich graue Farbe.

Die ausgewachsene Raupe (Tab. II. Fig. 11.) ist $\frac{3}{4}$ Zoll lang. Sie hat einen glänzend rothbraunen Kopf, welcher in der Mitte der Länge nach etwas getheilt ist. Der Hals oder das erste Gelenk führet oben einen getheilten Schild, welcher bey einigen braun, bey einigen aber mehr grau ist. Der übrige Theil dieses Gelenkes hat, wie alle übrige Absätze, eine blaße, gelblicht braune Fleischfarbe zum Grunde. Sowohl

wohl die sechs spitzigen Vorder- als auch die 8 stumpfen Bauchfüße und die 2 Nachschieber haben die nämliche Farbe. Wenn man diese Raupe in ihrer Ruhe stöhret, oder sonsten berühret, so läßt sie sogleich aus ihrem Munde einen braunen Saft fließen, um sich dadurch von der Nachstellung frey zu machen.

Die Verwandlung dieser Raupe fällt in die Zeit, wo die Aepfel und Birnen reifen. In diesem Zeitpuncte begiebt sie sich demnach aus der Frucht, welche ihr Wohnhaus und ihre Vorrathskammer war, an den Stamm des Baumes, der diese Frucht trug, oder auch an einen andern in der Nähe stehenden, und suchet sich zu unterst, wo solcher eine dicke, rauhe und aufgesprungene Rinde hat, in einer Ritze zu verbergen. Deßwegen bemühet sie sich, den Ort, welchen sie zu ihrem Aufenthalte wählet, durch Zernagen der Rinde etwas auszuhöhlen, um Platz zu bekommen. Zugleich umspinnet sie sich mit einem weißen und zähen Gewebe, worunter sie die zernagte Rinde mengt, und verbirgt sich auf diese Weise, daß man sie schwerlich entdecken kann. Nur Spechte und andere Vögel wissen sie aufzufinden. In diesem ihren Winterquartier bleibt sie bis in den Juni des folgenden Jahres liegen. Jetzt wird sie erst zu einer Puppe, aus welcher nach 3 Wochen der Nachtfalter hervorkommt.. Dieser legt dann entweder unten an den Stiel oder oben in den sogenannten Butzen der Aepfel ꝛc., seine Eyer,

aus

aus welchen nach 8 Tagen die Jungen ausschliessen, die sich sogleich in die Frucht, und zwar bis in das Kernhaus, hineinbohren. Die dadurch entstandene Öffnung ist so klein, daß man sie nicht bemerkt. Wenn man daher einen Apfel oder eine Birn antrifft, an der man äußerlich kein Loch sieht, und doch einen sogenannten Wurm darin findet, so ist dieß ein Beweiß, daß dieser sogleich von dem Ey aus hineingekommen ist. Bemerkt man aber an der Frucht ein Loch, das mit dem Unrathe eines Wurms verstopft ist, ohne daß sich noch ein anderes Loch zeigt, so ist dieß ein Zeichen, daß ein schon erwachsener Wurm, der eine andere Frucht verlassen hat, hineingekrochen und noch darin vorhanden ist. Ist das Loch aber offen, so darf man sicher schließen, daß ihr ehemahliger Bewohner sie schon verlassen habe.

Fig. 31. Der Warzenfresser (Gryllus verrucivorus. L.).

Diese Heuschrecke ist etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Die Farbe dunkelgrasgrün. Die Flügeldecken grün, mit braunen Flecken. Das Brustschild oben meist platt, hinten zugerundet, an den Seiten herabhängend. Die Fühlhörner so lang als der Körper. Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch das am Ende des Körpers befindliche säbelförmige Bohr oder den Legestachel. Der Aufenthalt dieser Thiere ist im Grase, auf Wiesen, Feldern und in Gärten, wo die Männchen

chen im Juny und August unaufhörlich zirpen. Sie fressen Gras und andere Insecten. Wenn man sie haschen will, so muß man sich dabey sehr in Obacht nehmen, denn sie beißen so scharf, daß gleich das Blut darnach läuft. In Schweden lassen sich die Landleute von ihnen die Warzen an den Händen abbeißen. Dieser Umstand hat Veranlassung zu ihrer Benennung gegeben.

Fig. 32. Die große Wasserjungfer (Libellula grandis. L.). Diese Wasserjungfer gehört unter diejenigen, welche im Sitzen ihre Flügel ausgebreitet tragen. Sie wird über 3 Zoll lang und fliegt im Juni neben den Teichen. Die Grundfarbe des Leibes ist röthlich braun. Das Bruststück hat an jeder Seite 2 hellgelbe Streifen und oben, gegen den Kopf zu, weiße Flecklein. Die großen hellglänzenden Augen fallen ins Violette, und was vornen zwischen denselben sich befindet, ist gelb. Da, wo die Flügel in den Vorderleib eingelenkt sind, sieht man 4 viereckigte schreg stehende hellblaue Flecken, dergleichen auch am Hinterleibe auf beyden Seiten stehen. Mitten auf der Rückenlinie hinab stehen gelbe Fleckchen. Die sehr durchsichtigen Flügel sind gelblich braun, und haben am äußern Ecke einen länglich viereckigen braunen, schwarzen oder weißen Flecken.

Wenn diese Thiere ihre Eyer legen wollen, so schweben sie immer über dem Wasser, bis sie ein schwimmendes Stückchen Holz, oder eine Wasser-

serpflanze ꝛc. wahrnehmen. Auf diese Dinge se- tzen sie sich dann, taugen den Hinterleib in das Wasser, und lassen ihre Eyer, mehr als 100 an der Zahl, hinein fallen. Aus diesen Eyern ent- steht die Tab. II. Fig. 4. 5. 6. abgebildete Larve. Der Kopf dieser Larve ist ziemlich groß, rund und mit zwey sehr hervorstehenden Augen versehen. Uiber der runden und stumpfen Oberlippe stehen ein Paar zarte und kurze Fühlspitzen.

Der Rücken ist an den Seiten mit zwey zugespitzten Lappen bedeckt, unter welchen die Flü- gelscheiden anfangen, die bis an die Hälfte des Körpers sich erstrecken. Diese Flügelscheiden sind aber, so lange sich das Thier noch häutet, nicht vorhanden, wie Fig. 4. zeigt. Diese Figur stellt also eigentlich die Larve, Fig. 5. aber die halbvollständige Puppe dar. Der Hinterleib läuft am Ende spitzig zu. An beyden Seiten ist er dünne und etwas scharf. Diese Seitenschärfe en- digt sich bey jedem Absatze in eine nach hinten zu stehende Spitze. Der ganze Leib ist, so wie die 6 Füße, schwarzbraun.

Unten am Kopfe befindet sich ein harter und steifer Körper, welcher sich vom Munde an, bis zum mittlern Paar Füße erstreckt, vorn breit ist, hinten aber schmal zuläuft, und von manchen Maske genannt wird. Diese Maske, die man an der 5ten Figur der 2ten Tafel deutlich sieht, ist nichts anders, als eine Fangzange, die das Thier, da sie aus mehrern Gelenken besteht, aus-

breiten

breiten und wieder zusammenlegen kann, und wovon es folgenden Gebrauch macht. Wenn es irgend ein Thierchen, das ihm zur Nahrung bestimmt ist, im Wasser sieht, so geht es mit aller Vorsicht auf dasselbe los, und je näher es ihm kommt, desto behutsamer wird es. Hat es sich ihm nun bis auf die Weite eines Zolls unvermerkt genähert, so streckt es, wie Fig. 6. Tab. II. zeigt, seine geöffnete Fangzange, und zwar mit solcher Geschwindigkeit nach demselben aus, daß es selten so viel Zeit hat, zu entwischen.

Merkwürdig ist auch die Art und Weise, wie diese Thiere, die mit keinen besondern Schwimmwerkzeugen versehen sind, das Schwimmen bewerkstelligen. Zwischen den am hintersten Abschnitte ihres Leibes stehenden Spitzen haben sie nämlich eine Oeffnung, durch welche sie das Wasser in sich ziehen und wieder von sich stoßen können. Wenn sie sich nun von einer Stelle an eine andere begeben wollen, so treiben sie das eingezogene Wasser plötzlich und mit Gewalt heraus, und schieben sich also durch Hülfe dieses dadurch entstehenden Stromes, wohin sie wollen, wie solches die 3te Figur der 2ten Tafel zeigt.

Wenn die Zeit der Verwandlung herbeygekommen ist, so verläßt die Larve, oder eigentlich die Puppe, das Wasser, und begiebt sich entweder an das ans Ufer stehende Gras, oder auf das im Wasser häufig hervorwachsende Schilfrohr,

auf

auf welchem sie sich vermittelst ihrer spitzigen Fußklauen fest klammert. Hier bleibt sie oft einen ganzen Tag, oft auch nur einige Stunden unbeweglich sitzen. Nach Verlauf dieser Zeit springt die Haut am Rücken auf und es windet sich aus dieser Oeffnung ein ganz neues Geschöpf, dem jetzt das Wasser, in welchem es sich so lange wohl befand, ein tödtliches Element ist, heraus. Doch geht dieses Herauswinden nur langsam von Statten, indem das Thier, wenn es etwa zur Hälfte aus seiner bisherigen Hülle heraus ist, eine halbe Stunde ausruhet, während welcher Zeit alle seine Theile, vornehmlich die Füße härter und stärker werden. Hierauf windet es sich gar aus seinem Gefängnisse los, kriecht an dem Grasstengel etwas weiter hinauf, wartet daselbst noch eine Weile, bis sich seine Flügel entwickelt und alle übrigen Theile die gehörige Stärke erreicht haben, und dann schwingt es sich auf ein Mahl in die Luft und fliegt munter und froh und so geschickt in derselben umher, als wenn es sich längst schon im Fliegen geübt hätte.

Fig. 33. Die Feldgrille (Gryllus campestris. L.) ist 11 Linien lang, 4 Linien breit. Die untern Flügel sind kürzer, als die obern, und der Körper ist schwarz. Am Ende stehen 2 Schwanzborsten und bey dem Weibchen noch ein Legestachel. Man findet diese Thiere fast in allen Gegenden von Europa auf den Feldern, wo

sie

sie sich Löcher in die Erde machen. Ihre Nahrung besteht in Gras, Kraut, Saamen und Graswurzeln. Sie lieben die Wärme, scheuen alle Feuchtigkeit, und sind sehr furchtsam. Kleine Sümpfchen vor ihren Löchern füllen sie mit Erde, Gras, Spänen und kleinen Steinchen aus, um nicht durch das Wasser gehn zu dürfen.

Fig. 34. Der Maulbeerspinner (Phalaena Bombyx Mori. L.). Dieses Insect, das auch Seidenfalter oder Seidenwurm heißt, ist ohngefähr 1 Zoll lang und $1\frac{3}{4}$ Zoll breit, und hat gelblichweiße Flügel, auf denen 3 blaßbraune Streifen und ein mondförmiger, oft kaum sichtbarer Fleck sich befindet. Die Raupe (Seidenwurm) ist einfarbig schmutzig weiß, manchmal ins Gelbliche gemischt und hat auf dem letzten Ringe eine hornartige Schwanzspitze. Sie wird 3 Zoll lang. Ihre Nahrung besteht in Maulbeerblättern.

Zu ihrer Verwandlung spinnt sie sich eine länglichrunde Hülse (Tab. II. Fig. 2.) von dreyfacher Art. Die äußere Anlage besteht aus groben durch einander geschlungenen Fäden, die sich nicht gut abwinden lassen, (aus dieser verfertigt man die Floretseide); die zweyte besteht aus feinern Fäden, (dieß ist die feine ächte Seide); und die dritte aus einer Art von Gummi, mit welchem die Hülse inwendig verklebt ist, (aus dieser wird der Seidenwat verfertigt). Das feine Gespinnst besteht aus einem zusammenhängenden 900

Fuß

Fuß langen Faden. Zu einem ℔ reiner Seide werden gewöhnlich 2000 Hülsen oder Cocons erfordert. In China und andern Gegenden Asiens werden die Seidenwürmer allgemein gegessen.

Fig. 35. Die Schaumcikade (Cicada spumaria. L.)

Fig. 36. u. 37. Der Gabelschwanz (Phryganea bicaudata. L.). Dieses Insect ist ungefähr 1 Zoll lang. Kopf und Brust sind grau, der Hinterleib gelblich, und die Flügel mit braunen Adern netzförmig durchzogen. Man findet es im ersten Frühling neben Gewässern an Bäumen und Gebüschen, besonders in Nadelhölzern zwischen den Nadeln sitzen. Die Gattung, wozu diese Art gehört, führt den Namen Frühlingsfliege, Wassermotte. Die in dieser Gattung begriffenen 50 Arten verdienen als Larven unsere ganze Bewunderung, denn als solche leben sie im Wasser, und bauen sich entweder aus kleinen Sandkörnern, oder aus zernagten Grashalmen, oder aus Holzspänchen, oder aus kleinen Schneckenhäusern rc. cylinderförmige Röhren oder Hülsen, in denen sie wohnen, und die sie, wie die Schnecken ihre Häuser, mit sich herumschleppen. Dergleichen Wohnungen sind ihnen um so nothwendiger, da ihr Körper, der Kopf und die 6 Füße ausgenommen, außerordentlich weich ist, und ohne Schutz gar leicht Schaden nehmen könnte. Eine zähe Materie, die sie in ihrem Leibe haben, ist das Mittel, wodurch sie die Materialien,

lien, die sie zu ihren Röhren nehmen, mit einander verbinden. So rauh die Oberfläche dieser Röhren von außen ist, so glatt ist sie von innen. Werden diese künstlichen Wohnungen ihren Bewohnern zu klein, so bauen sie sich neue, die mit ihrem Körper im gehörigen Verhältnisse stehen. Damit ihnen aber diese ihre Häuser durch die Gewalt des Wassers nicht entführt werden können, so hat ihnen die Natur 3 Zapfen gegeben, die an dem 4ten Absatze ihres Körpers so stehen, daß einer auf dem Rücken und 2 auf den Seiten hervorragen, und die sie einziehen und heraustreiben können. Vermittelst dieser Zapfen und der 2 am Ende ihres Leibes stehenden Häkchen können sie nun ihre Wohnung fest halten.

Die Nahrung dieser Larven besteht in Wasserpflanzen und andern kleinen Insecten. Wenn sie sich im Frühling zur Verpuppung anschicken, so suchen sie sich Steine, Pflanzen oder andere Körper, die über das Wasser hervorragen, und setzen sich unter der Wasserfläche an dieselben fest, verschließen die hintere und vordere Oeffnung ihrer Röhren mit seidenartigen Fäden, und werden dann zu Nymphen. Nach 14 Tagen legen sie ihre Nymphenhaut ab, brechen aus dem obern Theile ihres Gehäuses hervor, und kriechen dann eilends an den Körper, an welchem ihr Gehäuse hängt, bis über die Oberfläche des Wassers hinauf.

auf. Hier ruhen sie eine Viertelstunde, bis ihre Flügel die gehörige Länge und Festigkeit erhalten haben, und dann fliegen sie davon. — Welch ein wunderbarer Naturtrieb ist es doch, daß diese Larven ihre Gehäuse gerade an solchen Körpern befestigen, die über das Wasser hervorragen! Geschähe dieß nicht, so müßten die aus der Puppe hervorkommenden Thiere, weil sie nicht aus dem Wasser kommen könnten, alle ersaufen.

Fig. 38. Das vergrößerte Junge einer Stecheichenschildlaus.

Fig. 39. Das gemeine Haft (Ephemera vulgata. L.). Die Gattung der Hafte oder Tagfliegen, welche letztere Benennung diese Thiere von dem Umstande haben, daß sie als vollkommene Insecten gemeiniglich nicht über einen Tag leben, hat am Munde 4 ganz kleine Freßspitzen, kurze und pfriemenförmige Fühlhörner, große Nebenaugen, 4 aufrecht stehende Flügel, wovon die hintern ganz klein sind, und am Schwanze 2 — 3 Borsten. Das gemeine Haft unterscheidet sich von den übrigen Arten durch seine 3 Schwanzborsten, den braunen Leib und die braungefleckten Flügel. Die Larven dieser Gattung leben im Wasser, haben an den Seiten der Bauchringe kleine Schwimmblättchen, graben sich an lettigen Ufern wagerecht cylindrische Röhren, um den Fischen denen sie zur Nahrung dienen, zu entgehen, und verwandeln sich nach 2

Jahren gegen den Sommer in eine halbvollständige Puppe. Diese schwimmt dann um den August herum nach der Oberfläche des Wassers, ihre Haut springt auf (Fig. 20. Tab. II.), und das geflügelte Insect kriecht aus derselben hervor, und fliegt langsam schwankend aufs Trockene. Hier häutet sie sich nochmahls, und diese Hülle bleibt daselbst an den Körpern, woran das Thier saß, haften. (Daher der Name Haft.) Larve und Puppe leben vermuthlich von Wasserpflanzen, das vollkommene Thier nimmt aber gar keine Nahrung zu sich, sondern paart sich nur, legt 700 — 800 Eyer, und stirbt noch an dem Tage, da es seine Puppenhülle verließ.

Fig. 40. Das Ameisenjüngferchen (Myrmeleon formicarium. L.)

Die Gattung, wozu dieses Insect gehört, nennt man Afterjungfern, weil sie mit den Wasserjungfern dem äußerlichen Ansehen nach viel Aehnlichkeit haben. Die Afterjungfern haben folgende Kennzeichen: Kinnladen mit 2 Zähnen; 4 verlängerte Freßspitzen; keulenförmige Fühlhörner, die so lang als das Bruststück sind; die Flügel niedergebogen, und das Männchen führet am Schwanze eine Scheere, die aus zwey ziemlich gerade hervor tretenden Fasern besteht.

Das Ameisenjüngferchen, das einer kleinen Wasserjungfer sehr ähnelt, ist 1½ Zoll lang, und mit ausgebreiteten Flügeln über 3 Zoll breit.

Der

Der Leib ist schwärzlich, mit gelben Zeichnungen, und die durchsichtigen Flügel haben viele dunkelbraune Flecken.

Uiberaus merkwürdig ist die Larve dieses Thiers (Tab. III. Fig. 2.), die unter dem Namen Ameisenlöwe bekannt ist. Sie ist aschgrau, oval, läuft hinten spitzig zu, hat 6 Füße, und ein starkes Zangengebiß. Da dieses Thier nicht vorwärts gehen kann, sondern sich immer rückwärts bewegen muß, und ihm doch kleine geschwind laufende oder fliegende Insecten zur Nahrung angewiesen sind, so ist es mit einem bewundernswürdigen Kunsttriebe versehen, um seine Beute, die es nicht durch Nachsetzen erhaschen kann, durch List in seine Gewalt zu bringen. Es bildet nämlich im Sande eine Grube, die die Gestalt eines umgekehrten Zuckerhutes oder Kegels hat, indem es mit seinem platten Kopfe den Sand wegschleudert, und kleine Steinchen, die es nicht wegschleudern kann, sich auf den Rücken legt und wegschiebt. Ist diese Fallgrube, deren Wände sehr abhängig sind, fertig, so verbirgt es sich unten im Grunde, bis auf seine Fangzange, die es hervorstreckt. Gelangt nun eine Ameise auf ihrem Wege oben an den Rand dieser Grube, so rollet sie mit den sehr locker liegenden Sandkörnchen hinab bis auf den Grund, wo sie der Ameisenlöwe mit seiner Zange sogleich ergreift, unter den Sand zieht und ihr den Saft ver-

mittelst der zwey Arme seiner Zange, die hohl sind, gleichsam auspumpet. Ist dieß geschehen, so legt er sich die trockene Hülse auf den Kopf und schnellt sie wohl 2 — 2½ Zoll weit weg, bessert seine Grube wieder aus, und lauert auf neue Beute. Geschieht es, daß eine Ameise seiner Zange entwischt und sich bemüht, die Wände der Grube ängstlich wieder hinauf zu klettern, so stürzt er einen ordentlichen Sandregen auf sie herab, indem er mit seinem platten Kopfe den Sand mit großer Gewalt in die Höhe schnellt, wodurch er sie sehr oft wieder in seine Grube zurück zu fallen nöthigt. Hiebey nimmt er immer mit größter Geschwindigkeit im Grunde seiner Grube die Stellung an, in welcher er das entfliehende Thier am sichersten mit seinem Sandregen treffen kann. Es gewährt ein angenehmes Schauspiel, wenn man dieß alles an einem in einer mit klarem Sande angefüllten Schachtel ꝛc. aufbewahrten Ameisenlöwen, in dessen Grube man einige Ameisen laufen läßt, beobachten kann.

Im zweyten Jahre spinnet sich diese Larve in ein Tönnchen ein, welches außen mit Sandkörnern gleichsam bemauert ist, so daß es eine Kugel bildet, so groß, wie eine kleine Haselnuß (Tab. III. Fig. 4.). Hier wird sie zur Puppe, aus der nach einigen Wochen das vollkommene Insect hervorkommt.

Fig. 41.

Fig. 41. Die gemeine Scorpionfliege (Panorpa Communis. L.). Die Männchen der Scorpionfliegen haben an ihrem Hinterleibe einen scheerenförmigen Fortsatz, der mit dem Schwanze eines Scorpions einige Aehnlichkeit hat, daher diese Gattung ihre Benennung erhalten hat.

Die gemeine Scorpionfliege ist schwärzlich und gelbgrün gefleckt, der Rüssel ist lang und so wie das Ende des Hinterleibes rothbraun. Letzteres besteht bey dem Weibchen aus 2 langen beweglichen Röhren und bey dem Männchen aus einem 3 Mahl gegliederten Scorpionschwanze. Die Flügel sind gelb und haben einen dunkelbraunen Längs- und Querflecken. Dieß Insect ist $\frac{1}{4}$ Zoll lang und sitzt im May häufig auf den Eichenblättern, an Himm- und Erdbeersträuchen rc. und nährt sich von Fliegen und dem Safte der Himm- und Erdbeeren.

Tab. VI.

Fig. 1. Die Eichenblattgallwespe (Cynips quercus folii. L.)

Die Gallwespen haben einen Mund, der aus zangenförmigen Kinnladen ohne Rüssel besteht, gebrochene fadenförmige Fühlhörner, einen Hinterleib, der unten scharf ist und in welchem bey dem Weibchen ein wie ein Bohrer spiral gewunde-

wundener Stachel bald ganz, bald nur zum Theil versteckt liegt.

Diese Thiere, welche theils so groß wie eine Stubenfliege, theils aber nur so groß wie eine Laus sind, werden dadurch merkwürdig, daß die Weibchen mit ihrem Stachel Löcher in allerley Theile der Gewächse bohren, und ihre Eyer hinein legen und dadurch verschiedene Auswüchse, die unter dem Namen Gallen oder Galläpfel bekannt sind, verursachen. Es treten nämlich die Säfte aus den verletzten Stellen des Blattes aus, und machen einen Höcker, der nach und nach verschiedene Größen, Gestalt und Rundung bekommt, und die Larve, die mittler Weile aus dem Ey schlüpft, zur Wohnung und Nahrung dient.

Einige Arten dieser Gattung legen auch ihre Eyer in die Leiber anderer Insecten.

Die Eichenblattwespe, die kleiner als eine Stubenfliege ist, hat ein schwarzes und orangengelb gestreiftes Bruststück, einen kugeligen kastanienbraunen Hinterleib und graue Füße. Sie legt ihre Eyer auf die untere Seite der Eichenblätter und giebt dadurch zur Entstehung der Galläpfel, die in der Färberey und zur Verfertigung der Dinte so wichtig sind, Veranlassung. Doch taugen die Galläpfel in unsern Gegenden hiezu nicht, weil sie nicht reif werden, sondern man muß die aus einem wärmern Clima, z. B.

aus

aus der Türkey, dazu nehmen. Die im Handel vorkommenden Knoppern, die oft die Stelle der eigentlichen Galläpfel vertreten müssen, werden von einer andern Art Gallwespen bewirkt, die ihre Eyer in die Blüthen oder zarten Früchte der Eichen legt.

Fig. 2. Der Weidenschlupfer (Tenthredo amerina. L.)

Dieses Insect gehört in die Gattung der Blattwespen, die ihre Benennung dem Umstande zu danken haben, daß ihre Larven sich mehrentheils auf den Blättern verschiedener Pflanzen aufhalten und davon sich nähren. Die Merkmahle dieser Gattung sind: Ein Mund mit gezähnten Kinnladen und 4 Freßspitzen; die Flügel sind flach, aber etwas aufgetrieben; der Hinterleib schließt sich dicht an das Brustschild an und beyde haben einerley Breite; auf jeder Seite des Schildchens steht ein langes Körnchen; der Stachel hat zwey sägeförmig gezähnte Läppchen, die in einer Spalte liegen und kaum sichtbar sind. Die Larven sehen den Raupen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von diesen, daß sie 20—22 Füße haben. Wenn man sie anrührt, so rollen sie sich gleich in die Rundung zusammen. Wenn sie sich verwandeln wollen, so machen sie gemeiniglich unter der Erde in einer schicklichen Höhlung ein Tönnchen von dicken Fäden und lockerem Gespinnste, damit die Feuchtigkeit zur Pup-

pe dringen könne, weil sie in trockener Erde sterben. Hier bleiben sie den Winter über liegen, und im nächsten Frühjahre schlupfen die vollkommenen Insecten, die mit den Bienen oder Wespen viel Aehnlichkeit haben, hervor.

Der Weidenschlupfer ist aschgrau, hat aber eine große weiße Lippe und einen rothen After. Er hält sich auf den Weidenblättern auf, und ist so wenig scheu, daß man ihn bequem mit den Händen greifen kann.

Fig. 3. Die Riesenholzwespe (Sirex Gigas. L.)

Die Gattung, wozu diese Art gehört, führt den Namen Holzwespe, weil sich ihre Larven mehrentheils in faulem Holze und abgestorbenen Bäumen aufhalten. — Die Merkmahle dieser Gattung sind: gezähnte Kinnladen; 4 uugleiche Freßspitzen; fadenförmige Fühlhörner mit mehr als 24 gleichen Gliedern; am Ende des dicht an der Brust sitzenden Hinterleibes eine hervorstehende Spitze, und beym Weibchen ein steifer sägeförmiger Legestachel in einer Scheide. Die Flügel sind schmal, lang, und liegen flach auf.

Das Weibchen bohrt in weiche Stellen von mancherley Holz, vorzüglich in faules Tannen- Fichten- und Fohrenholz ein Loch, und legt seine Eyer darein.

Die Riesenwespe ist überall zu Hause, wo Fichten- Fohren- und Tannenwälder sind. Sie hat eine beträchtliche Größe, indem sie $1\frac{1}{4}$ Zoll lang ist. Sie hat einen großen schwarzen Kopf, der hinter den Augen gelb ist. Die Fühlhörner sind lang, orangegelb und haben 22 Glieder. Die Vorderflügel sind lang, die Hinterflügel kurz, alle 4 aber sind bräunlichgelb, durchsichtig und mit starken Adern durchzogen. Der lange Hinterleib endigt sich in eine spindelförmige Spitze, unter welcher beym Weibchen ein viel längerer, dünnerer, steifer bräunlicher Stachel hervorragt. Dieser Stachel (Fig. 8. Tab. III.), der dem männlichen Geschlechte fehlt, ist gegen die Spitze zu mit Widerhäkchen versehen und liegt zwischen den zwey rinnenförmig ausgehöhlten Blättern einer, an ihrem Grundtheile dicken und in der Mitte der Blätter 2 eckige Hervorragungen führende Scheide.

Der Flug dieses Insects ist geräuschvoller, als der der Hornisse und Hummeln. — Uiber die Schädlichkeit desselben sind die Meynungen der Naturforscher getheilt. Viele halten es für glaublich, was ein Gelehrter (Amoureux) von ihm schreibt: „Die Riesenwespe, sagt er nämlich, verursacht durch ihren Stich eine Geschwulst, die so schnelle Fortschritte macht, daß sie in zwey bis drey Tagen die Verwundeten wegrafft. Man kann hier nur durch das Ausschneiden der ver-

wundeten

wundeten Stelle und das Scarificiren der Geschwulst Hülfe leisten.

Höchst wahrscheinlich ist es, daß das Insectum novum Czerkiense, wovon folgendes erzählt wird, unsere Riesenwespe war.

Im Sommer des Jahres 1697 fanden sich in dem Städtchen Czierko an der schlesischen und polnischen Grenze und in der umliegenden Gegend unbekannte Insecten ein, welche mit starkem Geräusche auf Menschen und Thiere fielen und sie tödtlich verwundeten. Es starben davon 35 Menschen und eine große Menge Ochsen und Pferde innerhalb 4 Wochen. Sie verwundeten, ohne gereitzt zu werden, die bloß liegenden Theile des Körpers, als Gesicht, Hals, Hände rc. Gleich auf den Stich erfolgte eine harte Geschwulst, und wenn die Wunde nicht in den ersten 3 Stunden besorgt und das Gift durch Scarification oder auf eine andere Art herausgezogen wurde; so war alle fernere Hülfe vergebens, und die Verletzten starben in wenig Tagen.

Fig. 4. Eine Raupe, in welche die gesellschaftliche Schlupfwespe (Ichneumon glomeratus. L.) ihre Eyer gelegt hatte, und aus welcher nun die Larven dieser Schlupfwespe hervorkriechen.

Fig. 5. Die nämliche Raupe, auf welcher die vorher erwähnten Larven sich unter einer gemein-

meinschaftlichen Decke, die hier halb weggenommen ist, eingesponnen haben.

Fig. 6. 7. Die gesellschaftliche Schlupfwespe (Ichneumon glomeratus. L.) in natürlicher Größe und vergrößert. Diese Art mißt nur 3 Linien, ist schwarz, mit dunkelgelben Füßen. Ihre Larven leben häufig in den Kohlraupen und bohren sich, wenn sie ausgewachsen sind, aus denselben heraus, machen sich dann auf ihnen eyförmige gelbe Gespinnste, die sie haufenweise neben einander unter eine gemeinschaftliche Decke weben, sich dann verwandeln und ausschliefen. Unerfahrne haben wohl dergleichen Hülsen für Eyer der Raupe gehalten.

Fig. 8. Die Singemücke oder Singeschnackt (Culex pipiens. L.)

So heißt das Insect, das uns nicht nur im Freyen, sondern auch in unsern Wohnungen verfolgt, um sich an unserm Blute zu laben. Der August ist der eigentliche Monat, wo sich die Singemücken allenthalben, besonders aber an Bächen und Sümpfen des Abends in großen Schwärmen in die Luft erheben, auch einzeln in unsere Schlafkammern kommen, und uns durch einen sehr widerlichen Laut sowohl, als durch ihren Stich beschwerlich fallen. Diese Thiere haben einen überaus kleinen, mit der Größe ihres ganzen Körpers und noch weniger mit der Größe ihrer Augen, ihrer Fühlhörner und ihres

Saug-

Saugrüssels stehenden Kopf. Ihre grünen, aus mehr als 400 Sechsecken bestehenden Augen, decken den größten Theil des Vorkopfes und seiner Seitenflächen. Ihr Saugrüssel hat die Hälfte, und ihre Fühlhörner über den dritten Theil der Länge des ganzen Körpers. Das Brustschild ist kurz, dick, von der Rückenseite erhaben und haarigt. Der Hinterleib ist lang, schmal, aus 8 Ringen bestehend und stark gefiedert. Die mit feinen Aederchen durchzogenen Flügel sind länglichrund, stark ausgespannt und durchsichtig. Unter denselben befinden sich die Balancirstäbchen (Schwingkölbchen), welche kleinen Trommelschlägeln gleichen, und, indem sie an das gespannte Flügelhäutchen schlagen, das diesen Thierchen eigne und den Menschen im Schlafe beunruhigende Singen hervorbringen. Durch eine weise Veranstaltung der Natur sind die Hinterfüße weit länger, als die vordern, damit dieß Insect bey dem Eyerlegen das bewerkstelligen kann, was weiter unten gemeldet werden wird.

Das Männchen unterscheidet sich auffallend von dem Weibchen. Seine aus 2 flachen, zwischen und vor den Augen stehenden, Erhabenheiten entspringenden Fühlhörner (s. Tab. III. Fig. 5.) gleichen durch die schön geordneten langen Haare ihrer fünf bis sechs und dreyßig Glieder, den schönsten Federbüschen. Zwischen diesen Fühlhörnern befindet sich der lange Saugstachel, welcher

in

in einer braun haarigten, an der Spitze pfeilförmig gestalteten Scheide verborgen ist. Die Spitze dieses Stachels (G) ist sehr durchsichtig und mit einer Oeffnung versehen, durch welche die Mücke die zu ihrer Nahrung dienenden Feuchtigkeiten einzieht, aber auch einen giftigen Saft von sich giebt, wenn sie den in dem Saugstachel als in einer Scheide steckenden weit feinern und spitzigern Wehrstachel (E) hervorschießen läßt. Man denke sich die Feinheit dieses Wehrstachels, da schon die Scheide, in der, außer diesem Wehrstachel, noch der Saugstachel liegt, so fein wie ein Haar ist. Die Scheide hat der Länge nach einen Spalt vom Kopfe bis an D, wo diese Spalt unterbrochen ist.

Noch länger als der Saugstachel sind die über ihm liegenden und ihn von beyden Seiten einschließenden Freßspitzen (h h), welche mit vielen borstenartigen Haaren besetzt und an ihren stumpfen Enden auswärts gebogen sind.

Wenn diese Thiere haufenweise in der Luft herumtanzen, so haben sie hiebey ihre Paarung zum Zwecke, deren Art und Weise aber nicht bekannt ist. Bald nachdem dieß Geschäft vollbracht ist, begiebt sich das befruchtete Weibchen auf ein schwimmendes Blatt oder sonst auf ein schwimmendes Körperchen auf der Oberfläche eines stehenden oder fließenden Wassers, um seine Eyer zu legen. Es hält den hintern Theil seines Körpers

pers über das Wasser, stämmt die beyden Vorderfüße an, legt die Spitzen der beyden hintern kreuzweise über einander und legt in den Winkel, welchen es mit diesen Füßen macht, das erste Ey, und an dieses, gegen sich zu, die übrigen, welche es alle unter einander mittelst eines Klebers vereinigt. Hierdurch erhält das Eyerhäufchen die Gestalt eines Kahnes (Fig. 7. Tab. II.), der wegen seiner Leichtigkeit auf dem Wasser fortschwimmt. Gewöhnlich enthält ein solches Häufchen 300 Eyer, und die Nachkommenschaft eines solchen Mückenpaars kann sich, nach Kleemanns Berechnung, in einem Jahre auf 6750000 belaufen.

Bey schöner warmer Witterung kriechen die Mückenlarven schon in 3 Tagen aus. Hierbey öffnet sich der untere Theil des auf dem Wasser aufrecht stehenden Eyes, wie der Deckel einer Kanne (s. Fig. 8. Tab. II.) und die ausgekrochene junge Larve schwimmt gleich im Wasser auf und ab, ihre Nahrung zu suchen.

Sie hat eine bräunlich gelbe Farbe, einen großen Kopf (s. Fig. 9. u. 10. Tab. II.), welcher durch einen kleinen Hals mit dem sechseckigen großen gewölbten Brustschilde zusammenhängt. In diesem Brustschilde schimmern die schon im Kopfe ihren Anfang nehmenden Luftröhren deutlich durch, welche in dem Hinterleibe geschlängelt fortlaufen, und in einem besondern Anhange,

den

den diese Thiere immer an der Oberfläche des Wassers haben, um Luft einzuziehen, ihren Ausgang nehmen. Der Hinterleib besteht überhaupt aus 8 Ringen, wovon jeder, wie der Brustschild, mit Haarbüscheln auf beyden Seiten besetzt ist, und noch aus einem 2ten Anhange, der mit 4 blattförmigen Flossen versehen ist, und aus welchem der Unrath zum Vorschein kommt. Nach der letzten Häutung verwandelt sich die Larve in eine Nymphe von ganz besonderer Gestalt, und bald darauf platzt diese auf, und in dem nämlichen Augenblicke ist auch schon die Mücke mit dem Kopfe und den Vorderfüßen hervorgedrungen und in kurzer Zeit fliegt sie davon.

Ist eine solche Mücke im Begriffe zu stechen, so zieht sie die Scheide ihres Saugstachels in die Höhe, und legt ihn beynahe doppelt zusammen (Fig. 23. Tab. VII.), welches aber nicht geschehen könnte, wenn sie, wie eine Degenscheide, unbiegsam und nirgends aufgeschlitzt wäre. Indessen würde dieser Stachel in Gefahr stehen, gar nicht mehr in seine Scheide zu kommen, wenn diese nicht so beschaffen wäre, daß sie sich vorne über dem Stachel vereinigt und ganz zusammen schließt, und folglich, wenn sie gleich zwiefach zusammengeschoben wird, mit diesem Theile doch immer am Stachel hängen bleiben muß. Die Mücke darf nur ihren Stachel unter sich halten, so rutscht die Scheide wieder über diesen

her

her, weil sie vorn breiter und schwerer, als hinten ist. Das eingesogene Blut dringt im Saugstachel in die Höhe, daher er auf einmahl ganz roth erscheint. Saugt das Thier begierig, so senkt es seinen Stachel fast bis an den Kopf in die Haut, und dann schwillt der Hinterleib bis zum Bersten an, und erhält von dem durchschimmernden Blut ebenfalls eine rothe Farbe. Die Stiche dieser Insecten können, wenn sie häufig sind, Wallung, Fieber und Schlaflosigkeit verursachen. Daß schon ein einziger derselben eine kleine Geschwulst und ein unerträgliches Jucken bewirkt, ist jedermann bekannt. Eine Abart (Varietät) dieser Thiere sind die Moskiten, die in Amerika so häufig angetroffen werden. Sie ziehen daselbst gegen Abend, wie eine Wolke, in die Häuser, und richten die Menschen durch ihre entzündbaren Stiche sehr übel zu. Reisende, die von ihnen angefallen werden, können oft vor Beulen, Geschwulst und Fieber, nicht mehr fortkommen, und müssen in diesem Zustande, wenn ihnen keine Hülfe geleistet wird, verschmachten.

Die Bewohner der Stadt Miunta mußten einst wegen der entsetzlichen Menge der Singmücken, die in einem bey ihr liegenden Morast erzeugt wurden, diese Stadt verlassen, und sich nach Miletus begeben.

Durch Tobacksrauch kann man diese Thiere nicht nur aus den Zimmern vertreiben, sondern auch von seinem Leibe abhalten.

Fig. 9. Die langschwanzige Schlupfwespe (Ichneumon manifestator. L.)

Die aus 415 Arten bestehende Gattung der Schlupfwespen ist eine sehr merkwürdige Insectengattung, da sie recht eigentlich von der Natur zur Verminderung des Heeres schädlicher Insecten bestimmt zu seyn scheint, und also einen Theil der Polizeydiener, die in der großen Haushaltung Gottes zur Erhaltung der nöthigen Ordnung aufgestellt sind, in sich faßt. Denn dadurch, daß sie ihre Eyer unter die Haut der Larven, Puppen und Eyer anderer Insecten legt, vertilgt sie eine unzählbare Menge derselben. Die Merkmahle dieser Gattung sind: Ungezähnelte Kinnladen am Munde und 4 Freßspitzen, borstenförmige Fühlhörner mit mehr als 30 Gliedern; der Hinterleib ist meist durch einen langen Stiel mit der Brust verbunden. Der weibliche hervorragende Legestachel liegt in einer cylindrischen zweyklappigen Scheide.

Die langschwänzige Schlupfwespe ist 10 — 18 Linien lang, der Schwanz übertrifft aber oft zwey Mahl die Länge des Körpers. Die Farbe ist ungefleckt schwarz, der cylindrische Hinterleib sitzt dicht an, und die Füße sind roth.

Diese Art liebt sandige Gegenden, läßt sich im Junius zuweilen häufig sehen, bohrt in die Büschel Weidenblätter ein Loch, steckt die Fühlhörner durch, und fühlt auf diese Art, ob eine

Larve darin vorhanden sey, in die sie ihre Eyer legen könnte.

Fig. 10. Die gemeine Grabwespe (Sphex sabulosa. L.)

Dieses Insect gehört in die Gattung der Raupentödter, Bastardwespen oder Grabwespen. Die Unterscheidungsmerkmahle dieser Gattung, die mit der vorhergehenden viel Aehnlichkeit hat, sind: Der Mund hat oft gezähnte Kinnladen, vier Freßspitzen, und oft auch eine umgebogene Zunge. Die Fühlhörner sind borsten- oder fadenförmig, meist mit 11 Gliedern, wovon das erste das größte ist. Die Flügel liegen flach, und der Hinterleib hat einen verborgenen stechenden Stachel.

Diese Thiere leben größtentheils vom Blumensafte, doch kömmt ihnen der Name Raupentödter mit Recht zu, weil sie viele derselben fangen, in der Erde oder sonst wo Grübchen machen, eine dahin tragen, ein Ey hineinlegen und die Oeffnung verschließen.

Die auskriechende Larve, welche ohne Füße, weich und blasenförmig ist, nährt sich von den Bestandtheilen der Raupe und wird in derselben zur Nymphe, die der Wespe ähnlich ist. Andere wählen zu ihrem Neste die Spalten in den Bäumen oder Löcher in der Wand, deren Oeffnungen sie, nachdem sie Raupen, Fliegen rc. dahin getragen haben, mit Sägespänen verstopfen.

Ande-

Andere machen sich von Erde oder Thon ordentliche Zellen, und wieder andere bauen sich unter den Dächern spiralförmige Gänge, tragen auch die Raupen ꝛc. für ihre Jungen hin.

Die gemeine Grabwespe (Sandwölberin) ist fast 1 Zoll lang, schwarz, und am 2ten und 3ten Ring des Hinterleibes rostfarben. Das Stielchen des Hinterleibes hat 2 Gelenke. Man trifft sie in sandigen Gegenden häufig an. Sie lauft sehr geschwind, gräbt sich Höhlen in den Sand, tödtet eine Raupe, Puppe oder Spinne, und legt ihr Ey auf sie, alsdann scharrt sie die Höhle mit den Füßen zu, und die ausschliefende Larve findet hier auf so lange ihre Nahrung, bis sie sich verpuppet. Es ist gefährlich, dieses Thier mit bloßen Händen anzufassen, da es mit seinem im Leibe verborgenen Stachel sehr empfindlich stechen kann.

Fig. 11. Die Zugameise (Formica Cephalotes. L.)

Die Ameise unterscheidet sich von andern Insecten durch einen großen Kopf, kleine Augen, gebrochene Fühlhörner, starke Kinnladen, und noch durch eine Schuppe, die (doch nicht bey allen Arten) auf ihrem Hinterleibe aufrecht steht. Sie lebt, wie die Wespe und Biene, in großen Gesellschaften, die ebenfalls aus Männchen, Weibchen und Geschlechtlosen zusammen gesetzt sind. Die Männchen und Weibchen haben Flügel, die

Geschlechtlosen aber sind ungeflügelt, dagegen haben diese, so wie die Weibchen, einen verborgenen Stachel. Die sogenannten Arbeitsameisen sind keine andern, als die Geschlechtslosen. Diese führen jenen Namen, weil sie den Ameisenhaufen bauen, ihn mit den nöthigen Lebensmitteln versehen, sogar die Ernährung und Pflege der Larven besorgen, die sie am Tage der freyen Luft aussetzen, und des Nachts wieder in die unterirdischen Gänge des Hauses bringen, sie übrigens gegen alle feindliche Anfälle in Schutz nehmen. Aehnliche Sorgfalt beweisen sie für die Nymphen oder Ameisenpuppen, welche Unwissende für die Eyer der Ameisen zu halten pflegen. Die Bestimmung der Weibchen ist bloß die Abwartung der Befruchtung und des Eyerlegens. Ist dieses vorüber, so werden sie oft unbarmherzig fortgejagt, da man sie dann oft in großen Schwärmen herumfliegen sieht. Die Bestimmung der Männchen ist die Begattung. Da sie nie in den Ameisenhaufen kommen, so begnügen sie sich, bloß um denselben herumzufliegen und die Weibchen aufzusuchen. Männchen und Weibchen kommen bey einbrechender Kälte um; die Geschlechtlosen aber bringen den Winter erstarrt in den Ameisenhaufen zu. Ihre gesammelten Vorräthe von Lebensmitteln sind daher keine Beweise ihrer Sorge für den Winter, sondern nur ihres mechanischen Fleißes.

Viele Arten dieser Gattung sind der Gesundheit des Menschen sehr nachtheilig. Doch sind diejenigen, welche in den heißen Erdstrichen von Asia, Afrika und Amerika wohnen, weit gefährlicher, als die europäischen. Denn der Schmerz, welchen diese durch das Kneipen mit ihren starken Freßzangen, und durch den Stich mit ihrem Stachel verursachen, ist bey weitem nicht so unerträglich, als der, welchen jene durch die nämlichen Mittel entstehen machen, indem ihr Stich so stark wie ein Bienenstich schmerzt und oft Blasen, wie Brandblasen, und Fieber verursacht.

Merkwürdig ist, daß die Ameisen eine gewisse Säure, Ameisensäure genannt, bey sich führen, die so scharf ist, daß eine in einen Ameisenhaufen gesteckte Hand anfangs Wärme, hernach Jucken empfindet, aufschwillt und sich entzündet, worauf das Oberhäutchen sich, wie nach dem Gebrauche eines spanischen Fliegenpflasters, abzusondern pflegt.

Die Zug- oder, wie sie auch genannt wird, die Visitenameise, ist eine der merkwürdigsten Arten ihrer Gattung, daher ihre Beschreibung hier steht. Sie ist nicht nur im mittägigen Amerika, sondern auch auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung und in Ostindien zu Hause, und von beträchtlicher Größe.

Ihre

Ihre Farbe ist kastanienbraun, ihr Aeusseres rauh, von der Menge braunrother Härchen, die alle Theile ihres Körpers bedecken. Vorzüglich zeichnet sie sich durch ihren großen in der Mitte ausgeschweiften, und daher zwey Hügel bildenden Kopf aus. Jeder dieser Hügel ist mit einer kleinen nach hinten gekrümmten dornartigen Spitze versehen, am Vordertheile aber stehen die 2 Fühlhörner, und die kleinen, ovalen und schwarzen Augen. Das Zangengebiß dieser Ameise besteht aus 2 gebogenen von der Innenseite gezähnten und sich im Ruhestand kreuzenden Häken. Ein überaus dünnes und kurzes Hälschen verbindet den großen Kopf mit dem aus 2 bucklichten Abtheilungen bestehenden Brustschilde. Auf der vordern Abtheilung stehen 2 nach hinten gekrümmte dornigte Spitzen weit auseinander, auf der hintern 2 ähnliche Spitzen dicht beysammen. Der Hinterleib ist kleiner als der Kopf, länglichrund, und hängt mit dem Brustschilde durch ein zweygliedriges Stielchen zusammen.

Diese Ameisen sind im Stande, mit ihren harten Freßzangen die Bäume in einer Nacht so zu entblättern, daß sie den andern Morgen Besen gleichen. Ein ganzer Zug verbreitet sich auf einen Baum, beißt die Blätter ab, und viele Tausende fällen über die auf der Erde liegenden Blätter her und tragen sie in ihre Nester, welches überaus künstliche, oft 8 Fuß hohe Höhlen in

der Erde sind. Wo sie durch Gräben, Canäle ꝛc. abgeschnitten werden, machen sie sich eine künstliche Brücke. Eine Ameise beißt sich nämlich an ein Stückchen Holz fest, die zweyte hängt sich an die erste, die 3te an die 2te u. s. w. und so lassen sie sich von dem Winde überführen, bis die letzte an der Kette sich auf der andern Seite befindet. Einige tausend andere passiren nun über diese Brücke. — Alle Jahre, bisweilen auch erst alle 3 Jahre, ziehen sie in großen Heeren aus ihren Höhlen in die Häuser. Die Menschen selbst müssen sodann vor ihnen fliehen, indem sie truppenweise aus einem Zimmer ins andere ziehen, und nur dann erst in ihre Höhlen zurückkehren, wenn sie in allen Häusern, Mäuse, Spinnen, Scorpionen, Kakerlacken und anderes Ungeziefer verzehrt, und dadurch den Einwohnern einen wesentlichen Gefallen erzeigt haben. Dieses Umstands wegen heißen sie Visitenameisen.

Fig. 12. Die Ochsenbremse (Oestrus bovis. L.)

Die Bremsen (die man nicht mit den Bremen [Tabanus. L.] verwechseln muß) haben das Eigene, daß sie Statt des Mundes nur drey eingedrückte Puncte mit einer sehr kleinen Oeffnung haben, und nichts, wie man wenigstens vermuthet, fressen.

Die

Die Ochsenbremse, ein sehr schädliches Insect, hat die Größe einer Schmeißfliege und ist haarig, wie eine Hummel. Das Brustschild ist mit gelben Haaren besetzt, quer über braun bandirt, der Hinterleib gelblich braun, das Ende desselben schwarz, die Flügel braun bandirt. Wenn sich eine solche Bremse einem Stück Rindvieh nähert und dieses ihr Sumsen hört, so läuft es wie wüthend herum. Der Instinct lehrt wahrscheinlich ersteres, einen Feind zu fliehen, der es zwar nicht verwunden, ihm aber, wenn er mehrere Eyer auf dasselbe abzusetzen Gelegenheit findet, eine Ursache künftiger großer Beschwerden werden kann. Denn wenn sich viele Bremsen-Larven in der Haut eines Thieres aufhalten, so werden ihm viele Kräfte entzogen, und es magert ab.

Fig. 13. 14. Die Rosenschlupfwespe in natürlicher Größe und vergrößert (Ichneumon Bedeguaris. L.). Dieses Insect ist nur so groß wie eine kleine Ameise, nämlich $1\frac{1}{2}$ Linie lang, vorn glänzend grün und am Hinterleibe purpurroth. Die Flügel haben einen lichten braunen Anstrich. Diese Schlupfwespe bohrt mit ihrem geraden Legestachel in die Gallen der wilden Rosenstöcke, und legt ein Ey in die darin wohnende Larve einer Gallwespe.

Viele Ichneumonsarten stechen, wenn man sie unvorsichtig in die bloße Hand nimmt, mit ihrem

ihrem Stachel empfindlich. Man hat sogar Beyspiele von einigen Männern, die, nachdem sie von einigen solchen Thieren in den Mund gestochen worden waren und die schmerzhafte Stelle beleckt hatten, gestorben sind. Wahrscheinlich haben sie das Gift dieser Thiere eingesogen.

Fig. 15. Die Gartenschnake (Tipula hortorum. L.)

Die Schnaken sind an ihren langen Füßen, die gern losreißen, von andern Insecten leicht zu unterscheiden. Die Larven dieser Thiere sind so, wie ihr Wohnort, sehr verschieden. Einige haben sechs Füße und wohnen in faulem Holze; andere findet man im Unrathe der Thiere; noch andere in der Erde an den Wurzeln der Pflanzen, und die meisten kleinern im Wasser. Sie erscheinen oft in ungeheurer Menge. Denn der sogenannte Heerwurm, eine Art von Erdmast der wilden Sauen, besteht aus einem in der That bewundernswürdigen Zuge von vielen tausend dicht an einander kriechenden, kaum einen halben Zoll langen Schnaken-Maden, welcher Zug zuweilen wohl 12 Ellen lang, Hand breit und Daumens hoch ist, und so in Wäldern in feuchten Gegenden im Sommer in größter regelmäßigster Ordnung umher zieht.

Die vollkommenen Insecten trifft man auf dem Wasser, auf Wiesen und in den Gärten an. Sie sind ganz unschädlich.

Die

Die Gartenschnake ist eine der größten Arten. Sie ist fast 1 Zoll lang; die Hinterfüße messen beynahe 3, und die Flügel 1 Zoll. Der Leib ist bräunlich grau, die Fühlhörner sind rostfarbig und borstenartig; die Füße bräunlich, die Flügel durchsichtig braun mit weißen Flecken. Die Larven dieser Thiere schaden den Wurzeln der Gartengewächse. Das vollkommene Insect trifft man im Junius und Julius häufig auf Wiesen und in Gärten an.

Fig 16. Die Schmeißfliege (Musca carnaria. L.)

Fliegen und Mücken werden im gemeinen Leben fast immer mit einander verwechselt, obgleich beyde Gattungen sehr von einander unterschieden sind. Ein Hauptmerkmahl, wodurch sich die Fliegen von den Mücken auszeichnen, ist der lange häutige, am Ende mit 2 Lippen versehene Rüssel, der im Ruhestande doppelt zusammen geschlagen ist und in eine unter dem Kopfe befindliche Vertiefung paßt: da hingegen die Mücken einen Saugrüssel haben, der aus einer biegsamen Scheide besteht, worin mehrere borstenartige Stacheln liegen. Die Gattung der Fliegen ist sehr zahlreich, indem man schon an 396 Arten kennt. Ihre Larven werden schlechthin Maden genannt. Diese sind weich, weiß und ohne Füße, und halten sich nach der Verschiedenheit ihrer Nahrung an verschiedenen Orten auf. Am bekanntesten

sind

sind wohl die Fleisch- und Käsemaden, welche keinesweges, wie Unwissende glauben, für sich in den erstgenannten Substanzen wachsen, sondern aus den dahin gelegten Fliegeneyern entstehen. Die sogenannten Würmer, die sich bisweilen in alten Geschwüren oder stark eiternden Wunden vorfinden, sind ebenfalls nichts anders als Maden verschiedener Fliegenarten, insbesondere der Schmeißfliegen, die ihre Eyer oder Maden, etwa bey Gelegenheit des Verbandes, dahin gelegt haben. Man darf daher diese Erscheinung eben nicht für so etwas Schreckliches halten, wie der gemeine Mann zu thun pflegt, der bey dem Ausdrucke: Ach! es wachsen schon Würmer drin (in dem offenen Schaden irgend eines Menschen), sich ganz entsetzt.

Die Schmeißfliege, die keine Eyer, sondern gleich die Maden von sich giebt, ist viel größer als eine Stubenfliege, schwarz, mit blaßgestreiftem Bruststücke, getäfeltem Hinterleibe, rothen Augen und gefederten Fühlhörnern. Im Sommer findet man sie unter andern in Fleischbänken sehr häufig, weil sie ihre Maden gern ans Fleisch legen.

Fig. 17. Die Krieger-Termite (Termes bellicosus. Smeathmann. Term. fatalis. L.), und zwar das trächtige Weibchen.

Da die Termiten, die man auch weiße Ameisen, Holzemsen und Holzläuse nennt, in Rücksicht ihrer

ihrer Verwandlung, Lebensart, Verheerung, und selbst des Schadens, welchen sie dem menschlichen Körper zufügen können, so merkwürdig sind, so mag eine etwas ausführlichere Nachricht davon hier stehen.

Der Wohnplatz dieser Insecten-Gattung, die 6 Arten in sich begreift, schränkt sich bloß auf das heiße Clima der außereuropäischen Welttheile, mithin auf die Länder zwischen den Wendezirkeln ein, daher sie vorzüglich in den beyden Indien, in Cayenne und auf den afrikanischen Küsten zu Hause sind. Jede Termitenart hat 3 Unterordnungen, nämlich die der Arbeiter, der Soldaten und der geflügelten Insecten. Die Arbeiter sind nichts anders, als die Larven dieser Insectengattung, und einzig im Stande zu arbeiten, und die ungeheuern Gebäude, worin sie alle beysammen wohnen, aufzuführen. Die Soldaten aber, oder die Nymphen, welche sich von jenen durch ihren sehr dicken Kopf, ihre langen spitzigen Kinnladen unterscheiden, sind zwar auch thätig, aber nur zur Vertheidigung jener Gebäude gegen feindliche Anfälle geschickt. Sowohl Arbeiter als Soldaten bleiben immer unter der Erde, sind daher mit keinen oder wenigstens, wie die Maulwürfe, mit kaum bemerkbaren Augen versehen, und setzen sich nur dann der freyen Luft aus, wenn sie über der Erde Beute suchen. Die geflügelten Termiten sind die vollkommenen, zur

Fort-

Fortpflanzung geschickten Insecten dieser Gattung. Als Männchen und Weibchen können sie zu Königen und Königinnen gewählt werden, ihre Flügel aber machen sie zur Auswanderung und Errichtung neuer Königreiche geschickt.

Unter allen Termiten ist die Kriegertermite die größte, gemeinste und furchtbarste Art. Sie ist ungefähr einen Zoll lang, hat einen runden Kopf mit 2 großen Augen und zwey gleich dicken paternosterförmigen Fühlhörnern. Ehe diese Termite in ihrem vollkommenen Zustande zum König oder zur Königin, je nachdem sie männlichen oder weiblichen Geschlechts ist, gewählt worden ist, führt sie noch 4 lange, breite bräunliche Flügel, welche überaus fein durchsichtig und von einer Spitze zur andern über $2\frac{1}{2}$ Zoll lang sind.

Ganz abweichend von der gewöhnlichen Larvengestalt anderer Insecten sind die Larven der Termiten überhaupt und der Krieger-Termiten insbesondere.

Diese Larven oder sogenannten Arbeiter sind ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll lang, und so leicht, daß 25 etwa einen Gran wiegen. Sie haben einen größern mit 2 weit längern und schärfern Gebißzangen am Unterkiefer versehenen Kopf, ein kürzeres Brustschild und einen schmalen Hinterleib, und weit längere Füße, als die vollkommenen Termiten. Sie laufen schnell, machen ein großes Getäusch bey der Vollbringung ihrer Verrichtungen

und

und sind der zahlreichste Theil der Bewohner eines Termitennestes, indem bey den Kriege-Termiten immer 100 Arbeiter auf einen Soldaten kommen.

Letztere oder die Termiten-Nymphen sind weit größer als die Arbeiter, über einen halben Zoll lang und ganz verschieden in Rücksicht der Bildung des Kopfes und der Gebißwerkzeuge, welche letztere zum Kriegen und zur Vertheidigung eingerichtet sind, indem sie scharf, hart und wie die Krebsscheeren gekerbt sind.

Ungeheuer und alles verheerend würde die Vermehrung der Termiten seyn, wenn die Natur ihre Begattung nicht äußerst erschwert hätte. So bald sie nämlich kurz vor eintretender Regenzeit in den geflügelten Zustand gekommen und mithin ihre vollkommene Ausbildung erreicht haben, so findet man oft den andern Morgen eine, alle Vorstellung übersteigende, Menge dieser geflügelten Termiten auf der Erde und der Oberfläche des Wassers mit und ohne Flügel, welche überhaupt so locker in das Brustschild eingefügt sind, daß sie nur für wenige Stunden geschaffen zu seyn scheinen. Alle diese Termiten kommen unter den Verfolgungen ihrer zahllosen Feinde um, worunter viele Vögel, Amphibien, alle Ameisenarten und selbst die Einwohner verschiedener Gegenden von Südamerika gehören, die sie als ein wohlschmeckendes Gericht genießen. Unter Millionen

trifft

trifft kaum ein einziges, dem Tode entgangenes Paar so zufällig zusammen, daß es sich begatten und ein neues Reich gründen kann. Gewöhnlich suchen die Arbeiter selbst in ihren unterirdischen Höhlen noch einige dieser in ihrem vollkommenen Zustande hülflos gewordenen Insecten zu retten, zurück zu halten, und somit zu Königen und Königinnen zu machen. Kaum haben sich diese begattet, so fängt der Unterleib des Weibchens an außerordentlich zu schwellen, und erreicht eine solche Größe, daß er oft diejenige des unbefruchteten Weibchens 2000 Mahl übertrifft. Es sind aber auch wohl 80000 Eyer, die innerhalb 24 Stunden gelegt werden, darin enthalten. Kaum sind der Königin einige Eyer entschlüpft, so werden sie schon von den Arbeitern aufgefangen und in die Ammenstuben gebracht, wo die ausgebrüteten Jungen von ihnen so lange gepflegt und genährt werden, bis sie keine weitere Unterstützung bedürfen und als vollkommene Larven oder Arbeiter die ihnen zukommenden Geschäfte verrichten können.

Die Gebäude, welche diese Thiere aufführen, verdienen wegen ihrer Größe, Festigkeit und weisen innern Einrichtung unsere ganze Bewunderung. Sie führen sie von fettem Thon oder Letten oft 10—12 Fuß hoch über der Erde auf, und beynahe eben so tief erweitern sie dieselben unter der Erde. Sie geben ihnen überhaupt eine koni-

konische Form, doch so, daß der Hauptkegel in verschiedenen Abständen von unten hinauf, rings herum mit lauter zuckerhutförmigen Spitzen besetzt ist. Sie verfahren hiebey auf folgende Art: Zuerst werfen sie eine oder 2 kleine, etwann einen Fuß hohe konische Erhabenheiten über der Erde auf, bald darauf nahe an diesen andere, und so vermehren sie ihre Anzahl in der Basis immer mehr, während sie die ersten immer größer machen, bis die unterirdischen Arbeiten der Termiten ganz bedeckt sind. Alle diese größern und kleinern Thürme vereinigen sie dadurch mit dem Hauptthurm oder dem Dom, daß sie die Zwischenräume ebenfalls mit Letten ausfüllen. Das auf diese Art vollendete Gebäude, welches oft 3—4 Jahre Zeit erfordert, besteht aus dem äußern Theil oder dem Dom, welcher ungemein dicke mit weiten Gängen durchzogene Wände hat, und dem vom Dome umfaßten innern Theile, oder dem eigentlichen Wohnhause.

Letzteres enthält eine unendliche Menge zirkelförmiger, elliptischer, oder ovaler, gewölbter Zimmer, wovon die in der Mitte zur Residenz des Königs und der Königinn, die zunächst angränzenden zu den Wohnungen der Soldaten und Arbeiter bestimmt sind, an welche wieder die mit allerley Lebensbedürfnissen Magazine und die Eyer und Junge beherbergenden Ammenstuben stoßen. Die unterirdischen Gänge, welche oft so weit, als

als die Mündung einer großen Kanone sind, laufen unter den untersten Zimmern im Hügel in einem weiten Umfange nach verschiedenen Richtungen. Diese weiten Gänge stehen wieder durch schmälere mit den verschiedenen Gegenden des Gebäudes in Verbindung. Auch giebt es brückenartige kleine Verbindungsgänge, zwischen den über der Residenz befindlichen Wohnungen und den in den innern säulenförmigen Abtheilungen befindlichen Zimmern. Schon nach 2 — 3 Jahren ist ein solcher kahler Lettenhügel in jenen fruchtbaren Gegenden mit Gras bewachsen, wodurch er noch mehr an Festigkeit gewinnt, die so groß ist, daß er von Menschen bestiegen werden kann, ohne einzubrechen. Wo mehrere solche Gebäude beysammen stehen, glaubt man ein Dorf der Wilden zu sehen.

Mit Recht zählt Linne diese Insecten unter die größten Plagen beyder Indien, wo sie wegen des unermeßlichen Schadens, den sie jährlich anrichten, außerordentlich gefürchtet werden. Unbemerkt führen sie als lichtscheue und der freyen Luft ungewohnte Insecten ihre Gänge unter den Grundmauern und Pfosten der Häuser weg, in das Innere derselben, fressen Löcher in das Balkenwerk und höhlen, immer gewohnt von innen fortzuarbeiten, dasselbe in kurzer Zeit so aus, daß nichts, als die dünne, äußere Schale übrig bleibt. So gelangen sie oft bis unter das Dach. Ist

dieses von Schilf, ihrem Lieblingsfutter, so schaffen sie sogleich Thon herbey, und bauen ihre Rinnen und Gallerien durchs Dach in verschiedenen Richtungen so lange fort, als dasselbe ihre Werke nur tragen kann. Eben so verderben sie alle Möblen, bey deren Berührung man gleich gewahr wird, daß die Holzstücke, aus welchen sie zusammen gesetzt sind, ganz ausgehöhlt sind, und auf den geringsten Stoß in kleine Stücken zerfallen werden. Aber nicht nur Mobilien, sondern auch alle Arten von Kaufmannsgütern, Kleidungsstücken, leinene, baumwollene und seidene Waaren, werden von ihnen angegriffen und zernichtet. Sie sind im Stande, einen Kleiderschrank, so sehr er auch mit Kleidungsstücken angefüllt seyn mag, in 24 Stunden in kleine Zäserchen zu verwandeln. Daher ist man oft genöthiget, Kisten und Waaren an Stricken frey aufzuhängen. Sie sollen sogar das Kupfer benagen, und durch eine Feuchtigkeit, welche sie von sich geben, und durch welche sie einen unleidlichen Gestank verbreiten, selbst das Eisen angreifen, in dessen Roste sie sodann Gänge wühlen. Auf der Küste von Guinea tödten sie oft Ziegen und Schafe, und werden den Menschen selbst lästig und gefährlich. Sie verjagen oft die Europäer aus ihren Betten, und verzehren bis an den Morgen alles, was sie von Eßwaaren übrig gelassen haben. — Merken sie, daß man ihre Hügel beunruhigen will, so machen sie durch lautes Zischen

schen Lerm, und geben dadurch das Signal zur Rettung des hülflosen Theils der Bewohner in die unterirdischen Gänge und zur Herbeyeilung der Soldaten zur Vertheidigung. Wagt man es wirklich, einen Hügel zu öffnen, so stürzen diese Soldaten mit einer unbeschreiblichen Hitze und Wuth in ungeheurer Menge auf ihren Feind los, schlagen ihre Klauen tief ein, saugen ihm das Blut aus, und verlassen die Stelle, wo sie sich festgesetzt haben, nicht, wenn man sie auch in Stücken zerschneidet. Zieht man sich aber zeitlich zurück, so begeben sich die Soldaten bald wieder in ihre Kammern, und an ihrer Stelle kommen die Arbeiter mit Letten in ihrem Zangengebiße hervor, um die gemachte Oeffnung wieder auszufüllen. Ihr Biß in die Haut ist nicht eigentlich entzündlich, aber überaus schmerzhaft, und zieht eine Sugillation nach sich.

Die gefährlichsten Feinde der Krieger-Termiten sind die rothen Ameisen. Man benutzt diese daher zur Verminderung derselben dadurch, daß man ihnen Zucker streut, um sie zur Hülfe gegen die Termiten herbey zu locken.

Fig. 18. Die kleine Schwebfliege (Bombylius minor. L.)

Die Schweber oder Schwebfliegen haben diesen Namen, weil sie sich ungemein lange an einer Stelle in der Luft zu erhalten pflegen, ohne

ne ihren Standort zu verändern. Sie sind im Aeußern den Fliegen ähnlich, unterscheiden sich aber gleich beym ersten Anblick durch den langen Saugrüssel, den sie ausgestreckt bewegen. Dieser Rüssel besteht aus einer zweytheiligen Scheide, in welcher 3 Borsten liegen.

Die kleine Schwebfliege ist am ganzen Körper rostfärbig wollig und hat ungefleckte Flügel.

Die größere Schwebfliege hat die Größe einer Schmeisfliege und ist braun mit rothgelben Haaren dicht besetzt und hat halbschwarze Flügel.

Man findet sie im April oft auf den Blumen der Wiesenkresse sitzen.

Fig. 19. Der Kiefenfuß (Monoculus Apus. L.). Dieses Thier gehört in die Gattung der Schildflöhe, welche folgende Merkmahle hat: 4 — 12 Schwimmfüße, der Leib mit einer Schaale bedeckt, 2 oder mehrere in das Schild eingewachsene Augen. Die Weibchen legen theils Eyer, theils gebähren sie lebendige Junge.

Der Kiefenfuß ist 1½ Zoll lang, gelbgrün, hat eine eyrunde hinten abgeschnittene Schaale und an dem geringelten aus dem Schilde hervorstehenden Hinterleibe 2 Borsten. Seine Füße sind Floßen ähnlich. Schäfer schätzt, was fast un-

unglaublich scheint, die deutlich zählbaren Glieder an diesem Insecte auf 2 Millionen.

Es hält sich in Pfützen und Sümpfen auf, wo man es oft, besonders nach großen Uiberschwemmungen, in ungeheurer Menge antrifft, und nährt sich von den kleinen Wasserthierchen, die ihm durch die wellenförmige Bewegung, die es schwimmend macht, zuströmen. Sein Leben ist so zähe, daß es, wenn auch die Pfützen, wo es lebt, ausgetrocknet sind, und es selbst ganz zusammen geschrumpft und ohne alle Lebensspur da liegt, wieder auflebt, wenn wieder Wasser zuströmt.

Fig. 20. Das vollkommene Insect der Krieger-Termite.

Fig. 21. Ein Termiten-König.

Fig. 22. Die Ochsenbreme (Tabanus bovinus. L.)

Die Gattung, wozu dieß Insect gehört, heißt Viehbreme, Roßmücke, oder Pferdefliege, und hat nicht nur einen häutigen Rüssel, wie die Stubenfliegen, sondern auch noch einen zweyklappigen Saugrüssel mit 5 Borsten, um damit die dicke Haut der Rinder und Pferde durchbohren zu können. (S. Tab. I. Fig. 11.) Diese Borsten liegen in einer Rinne des häutigen Rüssels

sels und können weit hervorgestreckt werden. Wenn die Bremen diese sechs Borsten eingestochen haben, so bilden sie damit einen Köcher, und der Rüssel hilft zum Aufsaugen, daß das Blut in diesen Köcher hinaufsteiget und also zur Nahrung des Insects verwandt wird.

Die Ochsenbremen sind sehr häufig und jedermann bekannt. Der Körper ist oben aschgraubraun, untenher gelb, und auf dem Rücken des Hinterleibes siehet man die Länge hinunter eine Reihe blaßgelber dreyeckigter Flecken. Sie plagen im Julius und August die Rinder und Pferde oft so sehr, daß diese wie wüthend von der Weide nach Hause laufen. Und da, wo eine solche Breme gesogen hat, läuft das Blut nach, als wenn man mit einem Pfriemen eingestochen hätte.

Fig. 23. 24. Der Bücherscorpion (Phalangium Cancroides. L.) vergrößert und in natürlicher Größe. Dieses Insect gehört in die Gattung der Afterspinnen, wohin auch der sogenannte Weberknecht gehört. Der Name Scorpion kommt ihm sehr uneigentlich zu, da ihm Schwanz und Stachel fehlen, und er nichts als die Scheeren mit ihm gemein hat. Wenn es seine Scheeren zusammenlegt und an den Körper anschließt, so kann man es bey dem ersten flüchtigen Uiberblick mit einer Bettwanze leicht verwechseln. Die

langen

langen den Krebsscheeren ähnlichen Arme, die man an diesen Thieren wahrnimmt, sind eigentlich seine Freßspitzen. Wie der Krebs, kriecht dieses Thier vorwärts, rückwärts und seitwärts, mit ziemlicher Geschwindigkeit, und bewegt dabey seine 2 Freßspitzen wie 2 Sensen immer hin und her. Seine Farbe ist rothbraun, und sein Vaterland ganz Europa, vorzüglich aber die südlichen Länder dieses Erdtheils. Es hält sich meistens in alten Büchern und andern bestäubten Papieren, in Holzritzen und unter der Rinde von Bäumen ꝛc. auf, auch seine Nahrung besteht in Holzläusen und andern kleinen Insecten, die es mit seinen Scheeren fängt und zum Munde führt. Gelangt ein solches Thier an den menschlichen Körper, so pflegt es sich bisweilen in die Haut einzubohren und Pusteln von beträchtlicher Größe mit heftigen Schmerzen des ganzen Gliedes zu veranlassen. —

Fig. 25. Die Kreuzspinne (Aranea Diadema. L.)

Die Gattung der Spinnen ist sehr zahlreich, da man schon 100 Arten kennt, und gewiß noch sehr viele unbekannt sind. Die Merkmahle, worin alle Spinnen mit einander übereinkommen, sind: Ein mit der Brust verwachsener Kopf, 8 einfache Augen, welche auf dem vordern Theil des Bruststückes, aber bey den verschiedenen Arten

ten in verschiedener Ordnung stehen; 2 starke Kinnladen, die auch Fänger genannt werden *); zwey viergliedrige Freßspitzen; keine Fühlhörner; ein bald kuglicher, bald eyförmiger, bald länglicher, bald eckiger Hinterleib, der durch einen dünnen Stiel mit dem Vorderleibe verbunden ist, und am Ende 6 Spinnwarzen hat, aus denen sie die Fäden ihres künstlichen Gewebes ziehn.

Wenn diese über die ganze Erde verbreiteten Thiere spinnen wollen, so öffnen sie ihre Spinnwarzen, und lassen aus denselben einen klebrichten Saft fließen, der sich an der Luft zu einem Faden verhärtet. Hat dieser Faden eine bestimmte Länge erreicht, so zieht die Spinne die Spinnöffnungen wieder zusammen und bleibt am Ende des Fadens hängen. Die verschiedene Entfernung,

*) Diese Fänger haben, wie Fig. 12. Tab. I. zeigt, die Form zweyer nach unten gekehrter Haken oder Klauen, welche von oben nach unten, und von der Rechten zur Linken beweglich, inwendig hohl und an der Spitze mit einer fast unsichtbaren Oeffnung versehen sind. Sie sind die Werkzeuge, womit die Spinnen ihre Beute fangen, tödten und aussaugen, und welche sie außer der Zeit ihres Gebrauchs einziehen, oder wie die Klinge eines Taschenmessers auf den Grundtheil einschlagen.

fernung, in welcher sie die Längsfäden befestigt, und mit welcher sie diese mit Querfäden durchzieht, bestimmt die abweichende Gestalt und Größe des Netzes jeder Spinnenart. Die Kreuzspinnen machen ein radförmiges Gewebe; die Winkel- und Hausspinnen ein dichtes Hangegewebe von einer Seite des Winkels zur andern; andere weben ein weitläuftiges verworrenes Garn über Gras, Disteln und Dornen; andere machen sich kein besonders Gewebe, sondern springen auf ihre Beute, oder sitzen an den Mauern und Bäumen. Alle Spinnen nähren sich von andern Insecten, eine Art (die Vogelspinne) auch von kleinen Vögeln. Sie fressen auch einander selbst auf. Der Nahrung können sie wohl zu halben Jahren entbehren. Ihr Alter soll auf 3 — 4 Jahre reichen. Sie pflanzen sich durch Eyer fort.

Uiber die Giftigkeit dieser Thiere ist unter den Naturforschern noch ein Streit, indem einige ihren Biß für giftig, andere für ganz unschädlich halten. Einige der Erfahrungen, die für die Meynung der erstern sprechen, mögen hier stehen:

Ein geschickter Wundarzt und gründlicher Insectenkenner wurde einst von einer kleinen Spinne, die er beym Ankleiden der bloßen Haut nahe brachte, so heftig gebissen, daß er in der

Mey-

Meynung, es sey irgend ein anderes Insect, dieselbe durch einen Schlag zertrümmerte, aber doch noch zu seiner Verwunderung für eine Spinne erkannte. Die Wunde verursachte ihm eine dicke sehr schmerzhafte Beule, mit deren Heilung er lange Zeit zubrachte.

Ich hatte, erzählt jemand im Reichsanzeiger, einst eine Kreuzspinne von vorzüglicher Größe mehrere Tage hinter einander durch vieles Hin- und Herschleppen in andere Gespinnste gereizt, ihr Gift, wenn sie dessen hätte, auf mich auszuspritzen. Endlich riß ihr plötzlich die Geduld, und bespritzte mir mit einem ganz weissen milchartigen Safte die ganze linke Hand in so reichlichem Maaße, daß ich, nachdem ich die Hand ziemlich nachläßig an meinen Kleidern abgewischt hatte, für gut befand, mich zurück zu ziehen. Die Hand war mir unbewußt fast 2 Mahl so stark angeschwollen, als in ihrem natürlichen Zustande. Ich hatte jedoch ganz und gar keinen Schmerz empfunden, bis mich endlich, nach Verlauf einer halben Viertelstunde, jemand auf die äußerst starke Geschwulst aufmerksam machte. Sie vergieng jedoch, so vi l mir noch erinnerlich ist, von sich selbst und ohne allen Schmerz wieder. — Die Erfahrung selbst ist ganz sicher.

Ein Mensch, dem eine Spinne ein kleines Tröpfchen einer gewissen Feuchtigkeit ins Auge fallen ließ, wurde auf der Stelle blind.

Da

Da die Kreuzspinne allenthalben bekannt genug ist, so ist eine nähere Beschreibung derselben überflüßig. Nur dieß will ich bemerken, daß der sorgfältig beobachtende Rösel nie etwas hat wahrnehmen können, was die gemeine Meynung von der Feindschaft dieser Spinnen und der Kröten bestätigte.

Fig. 26. Der europäische Scorpion (Scorpio Europaeus. L.)

Die Insecten dieser Gattung sind schon von den ältesten Zeiten her den Menschen bekannt und von ihnen gefürchtet, wegen des gefährlichen, oft tödtlichen Stichs, den sie mit dem Stachel an ihrem Schwanze geben können.

Ihre Kennzeichen sind folgende: 8 Füße, und außerdem ein Paar scheerenförmige Freßspitzen am Munde (wie die Scheeren bey den Krebsen); 8 Augen, davon an jeder Seite des Bruststückes 3 und auf der Mitte 2 stehen; Kopf und Brust in Eins verwachsen; ein gegliederter am Ende mit einem Stachel versehener Schwanz und unten zwischen dem Bauche und der Brust 2 so Kämme.

Sie sind vorzüglich in den heißen Gegenden von Asien, Afrika und America zu Hause, doch findet man auch einige Arten in Italien und an-

andern südlichen Ländern Europa's. Gemeiniglich halten sie sich am Tage in altem Holze, unter Steinen, in den Löchern alter Mauern, in Abtritten, und überhaupt in finstern Winkeln auf, und gehen erst bey Nacht auf ihren Raub aus. Sie laufen dann schnell herum mit geöffneten Scheeren, mit in die Höhe gerichtetem Schwanze und Hinterleibe, wodurch sie, vorzüglich diejenigen, welche die Größe eines Flußkrebses haben, ein furchtbares Ansehen erhalten. Nicht selten verirren sie sich auch in die Betten und Kleidungsstücke, und der sie unvorsätzlich Beleidigende wird dann von ihnen gestochen. Das Gift, welches sie in einem Behältnisse im Schwanze bey sich führen, und zugleich mit dem Stiche, durch 2 Seitenöffnungen des Stachels, in die Wunde fließen lassen, ist desto gefährlicher, je heißer die Gegend ist, wo sie leben, und je zorniger sie sind, wenn sie stechen. Glaubwürdige Augenzeugen versichern, daß manche Arten, wenn man einen Kreis von Kohlen um sie herumlegt, den Schwanz über den Rücken hinbiegen und sich durch einen Stich selbst tödten. Ihre Nahrung besteht in Spinnen, Fliegen, andern Insecten und Würmern. Von Farbe sind sie braun, rostfarbig, kastanienbraun und schwarz. Sie gebähren lebendige Junge, oft über 50 an der Zahl.

Der europäische Scorpion, der in Italien, Frankreich, Spanien, in Tyrol rc. lebt, ist nicht

groß,

groß, höchstens 1 — 2 Zoll lang, und kastanienbraun. Sein Stich ist bey weitem nicht so gefährlich, als der Stich der ausländischen Arten, denn er macht nur eine Entzündung und Geschwulst, wie der Stich einer Biene.

Fig. 27. Die Kellerassel (Kelleresel) (Oniscus Asellus. L.). Die Asseln haben einen eyrunden, gegliederten Körper, dessen Bruststück nicht getrennt ist, und 14 Füße. Am Munde sind gezähnte Kinnladen, 4 fadenförmige Freßspitzen, und 4 oder 2 bald borsten- bald fadenförmige Fühlhörner. Die Weibchen legen Eyer, brüten sie aber unter dem Bauche in einem Sacke aus. Die meisten Arten dieser Gattung wohnen im Meere. Sie nähren sich von Pflanzen und Salpeterfeuchtigkeiten; einige auch vom Blute der Fische.

Die Kellerassel ist ein sehr bekanntes Thier, das man unter Steinen, in Kellern, in Gefäßen, die auf feuchter Erde stehen, unter Baumrinden ꝛc. sehr häufig findet. Sie ist $\frac{1}{2}$ Zoll lang, eyrund, von grauer Farbe, und hat einen stumpfen Schwanz. Ihre Nahrung besteht in Salpeter- und andern Feuchtigkeiten und von Obst. Sie giebt einen unangenehmen Geruch von sich, und hat einen salzigen Geschmack. Ehemahls brauchte man sie als Arzney, sonderlich in der Wassersucht.

Fig. 28.

Fig. 28. Der Scheerenscolopender (Scolopendra forficata. L.)

Der Körper der Scolopendern, deren es 13 Arten giebt, ist lang, wurmförmig, platt gedrückt, und in viele Gelenke abgetheilt, an deren jedem Ein Paar Füße stehen. An dem platten Kopfe befinden sich 2 borstenförmige Fühlhörner, 2 Freßspitzen und 2 gewölbte und gezähnte Kinnladen. So wie diese Insecten wachsen, so erhalten sie bey jeder Häutung mehr Abschnitte, und also auch mehr Füße.

Der Scheerenscolopender wird 1 Zoll und drüber lang, ist röthlich oder bräunlich, und hat (meist, nicht immer) 15 Paar Füße. Der Kopf ist mit einer Zange versehen, womit er kleine Würmer packt.

Man findet ihn häufig in Gärten unter Blumentöpfen, abgefallenen Blättern rc.

Fig. 29. Der Erd-Vielfuß (Julus terrestris. L.)

Die Gattung der Vielfüße enthält 9 Arten. Die Kennzeichen derselben sind: ein langer Körper, eine große Anzahl Füße, wovon an jedem Ringe 2 Paar stehen, gezähnte und gespaltene Kinnladen, 4 Freßspitzen, fadenförmige Fühlhörner.

Der Erd-Vielfuß ist 1 — 2 Zoll lang, 2 Linien dick, blaulichschwarz, mit 2 über den Rücken hinlaufenden gelben Längslinien. Er hat 50 sehr harte Ringe und hundert Paar Füße, die wie feine weisse Härchen aussehen, und sich, wenn er kriecht, wellenförmig bewegen.

Man findet ihn unter Steinen und in feuchtem Erdreiche im Sommer sehr häufig. Wenn man ihn berührt, rollt er sich zusammen. Sein Geruch ist stark und widerlich.

Tab. VII.

Fig. 1. Der dunkelviolетbraune und grün gestreifte westindianische Schwalbenschwanz (Pap. Equ. Arch. Leilus. L.). Die Vorderflügel dieses prächtigen Tagvogels führen einen sehr dunkeln und violetbraunen Grund, und in diesem hat jeder 9 hochgrüne Querstreifen, wovon sich der breiteste gegen den vordern Flügelrand in 3 Aeste theilt. Die Hinterflügel sind noch prächtiger als die vordern. In einem viel dunklern Grunde prangen sie mit folgenden Zierrathen. Erstlich fängt sich gleich bey dem Gelenke des Flügels ein langer schmaler blaulichgrüner Streifen an, welcher an dem innern Rande bis über die Mitte des Flügels fortläuft, allwo er sich krümmt, und wieder gegen den innern Rand des Vorderflügels zurückzieht, und gleichsam ein lan-

ges

ges großes V vorstellt. Hinter diesem steht ein kurzer, schmaler seladongrüner Streifen. Diesem folgt ein anderer sehr schöner, grün, gelb und blau schimmernder langer, breiter und in 9 größere und kleinere Aeste getheilter Streifen, welcher sich an dem innern Flügelrand anfängt, sich etwas krümmt, quer durch den Flügel ziehet und an dem vordern Rand desselben endigt. Ihm zur Seite stehen 3 kleinere gelb und blau schimmernde Flecken. Hinter ihm aber, gegen das Ende des Flügels, erblickt man einen etwas großen in 4 Theile getheilten hell und blaulichgrünen Flecken. Der Rand dieser Flügel, der eine Schlangenlinie bildet, ist eben so, wie die langen, hintenaus stehenden Flügelspitzen, mit einer weissen Bordirung geziert.

Der Leib dieses Papillons hat eine eben so dunkle Grundfarbe, wie die 4 Flügel, und führet 3 sehr schöne, grüne, schmale Streifen, die sich vom Kopfe bis an den Hinterleib erstrecken.

Das Vaterland dieses schönen Papillons, den die Kunst bey weitem nicht so schön darstellen kann, als er in der Natur ist, weil sie dem Bilde den prächtigen Metallglanz und das schöne Farbenspiel (das Schillern) nicht zu geben vermag, ist Westindien.

Fig. 2. Der zahnschenklichte Flußpflanzenkäfer (Donacia dentipes. Fabr.) ziemlich vergrößert.

ßert. Der ganze Käfer ist schön metallglänzend, die Flügeldecken haben eine schöne Kupferfarbe, und sind ringsum grün eingefaßt und mit mehrern Reihen hohler Puncte. Die Larve lebt im Wasser, das vollkommene Insect aber auf verschiedenen Wasserpflanzen, wo man es im Juli häufig antrifft.

Fig. 3. Der Flußpflanzenkäfer auf der Seerose (Donacia Nympheae. Fabr.). Die Flügeldecken und das Brustschild haben eine schöne kupferglänzende Farbe. Letztere sind mit vielen Hohlpuncten besetzt. Diese Thiere findet man im Sommer häufig auf der sogenannten Seerose (Nymphea. L.).

Fig. 4. Der goldgerändete Prachtkäfer (Buprestis rutilans. Fabr.) ziemlich vergrößert. Dieser seltene Käfer, der sich bisweilen auf der Roßkastanie, unter andern auch in der Gegend um Nürnberg findet, ist einer der schönsten seiner Gattung. Die Flügeldecken, so wie das Brustschild, sind glänzend grün, und mit einem prächtigen Goldsaum umgeben; erstere haben auch noch verschiedene schwarze Puncte und sind am Ende ausgeschnitten und gezähnelt.

Fig. 5 — 10. Verschiedene in sehr starker Vergrößerung dargestellte Federn aus den Flügeln verschiedener Papillons.

******* Fig. 11.

Fig. 11. ist der stark vergrößerte und unter Fig. 12. in natürlicher Größe dargestellte Flügel eines Papillons. Er ist, um Mühe und Kosten zu ersparen, nur zur Hälfte ausgearbeitet, und in dieser Hälfte sieht man, wie die kleinen Federchen dachziegelförmig auf demselben liegen.

Fig. 13. Das große Nachtpfauenauge (Phalaena Pavonia major. L.).

Dieses Insect, eines der schönsten und größten unter den Papilionen, wird in Frankreich, in Mähren, um Wien ꝛc. gefunden. Seine 4 Pfauenspiegel tragen nicht wenig zur Erhöhung seiner Schönheit bey.

Die äußere Einfassung eines solchen Spiegels bestehet aus einem etwas gedruckten eyförmigen schwarzen Kreise, in welchem sich auf derjenigen Seite, welche dem Körper zusteht, ein hochcarminrother halber Kreis, der wie der Mond, einige Tage nach dem neuen Lichte an seinen beyden Enden spitzig zuläuft. Gleich daran stehet ein anderer, aber um die Hälfte schmälerer schneeweißer halber Kreis, so daß das übrige Stück dieses eyförmigen Spiegels mit seinem bräunlichen ockergelben Grunde fast kreisrund ausfällt. In der Mitte steht ein besonderer, an der einen Hälfte fast dreyeckigter, an der andern aber halbrunder großer Fleck, der gleichsam

den

den Stern des Auges vorstellt, vornen aber, nach der fast dreyeckigten Hälfte zu, ein nach dieser gebogenes blaues Zeichen hat. Die breite Einfassung des äußern Randes hat eine besonders gemischte helle Farbe, welche weder grau noch gelb genannt werden kann, aber doch aus beyden, nebst etwas braunen, vermischt zu seyn scheint, zumahl am Umriß des äußersten Randes, wo sie am dunkelsten ist. Aber gegen den scharf abgesetzten dunkeln Grund zu, fällt diese Einfassung ganz unvermerkt und sanft in das Weiße. Durch die zwey untern Flügel schlängelt sich ein breiter hellbrauner lichtgelber Querstreif. Ein solcher, der aber spitzigere Winkel hat, zieht sich auch schräg durch die obern Flügel, fällt aber zu äußerst, wo er mit rothen Linien eingefaßt ist, ins Weiße. Um die Mitte der Flügel ist dieser Streifen nicht allein viel dunkler, als an der Ecke, sondern er hat auch eine fast ganz schwarze Einfassung. Zwischen diesem geschlängelten Querstrich und der äußern breiten Randeinfassung ist der Grund der Flügel dunkelbräunlich grauschwarz. Doch gehet dieser dunkle Grund in den beyden Oberflügeln nicht völlig bis an die äußerste stumpfe Ecke, sondern diese ist mit der nemlichen Farbe der Randeinfassung ausgefüllt und mit etlichen rothen und eben so vielen weißen bogenförmigen Streifen verziert. Der übrige Grund der Oberflügel ist theils hell = theils dunkelgrau. An der Einlen-

kung derselben ist ein sehr großer zugespitzter Flecken, durch welchen sich ein röthlicher Querstreifen zieht, der bis an das Bruststück fortläuft. Der in den untern Flügeln, von dem geschlängelten Querstreif an, bis zur Einlenkung sich erstreckende übrige Grund, ist um den Pfauenspiegel herum ungleich breit und ockergelblicht, von da an wird er aber nach und nach eben so dunkel, wie der Grund im äußern Theile dieser Flügel.

An ihrer Einlenkung sind sie mit langen Haaren belegt.

Der hintere Leib dieses Papillions führet so viele helle und dunkele Querringe, als er Absätze hat. Außer diesem aber ist er dunkelröthlich schwarzbraun. Diese Farbe führet auch der Vorderleib auf seiner Oberfläche, hat aber vorne eine breite gelblicht weiße Einfassung, welche sich unvermerkt in den vordern Rand der obern Flügel verliert.

Der kleine Kopf, der ziemlich tief unter dem Bruststücke steckt, ist fast ganz schwarz, und mit ein Paar oraniengelben federförmigen Fühlhörnern versehen.

Fig. 14.

Fig. 14. a und b. Die Eyer des grauen Wasserscorpions (Nepa cinerea. L.) in natürlicher Größe und vergrößert.

Fig. 15. Die Eyer des Maykäfers.

Fig. 16. 17. 18. Die Eyer verschiedener Papillons in natürlicher Größe und vergrößert.

Fig. 19. a und b. Die Eyer der Singemücke in natürlicher Größe und vergrößert. *)

Fig. 20. Die Eyer des sogenannten Ringelvogels an einem Aste.

Fig. 21. Die Raupe der Phalaena geometra Elinquaria. L.

Fig. 22. Der Maykäfer. a. Das Brustschild; b. das Schildlein; c, d. die Einschnitte, Ringe (Segmenta) des Bauches; e. der Schwanz; f. die Schenkel; g. das Schienbein; h. das Fußblatt.

Fig. 23.

*) Durch ein Versehen sind diese Eyer schon auf Tab. II. abgebildet worden.

Fig. 23. Der vordere Theil der Singemücke. Man sieht hier, wie sie ihren Rüssel in ein Stückchen Haut senkt, die Scheide desselben zurücke zieht und zusammen legt, und wie durch erstern das in die Höhe steigende Blut schimmert.

Unterhaltungen über die Insecten im Allgemeinen.

A. Von verschiedenen Theilen des Körpers der Insecten.

a) Innere und äußere Unterscheidungsmerkmahle der Insecten von andern Thieren. Eintheilung des Körpers der Insecten.

L., (der einen Maykäfer (Scarab. Melol. L.) vor sich hat.) Wißt ihr denn wohl, wie das Thier, welches ich hier habe, heißt? K. Maykäfer.

L. In die wie vielste Classe der Thiere gehört es denn? K. In die fünfte *).

L. Wel-

*) Diese und die nächstfolgenden Antworten werden erfolgen, wenn die Kinder behalten haben, was S. 135 ff. des erst. B. dieser Unterh. vorkommt.

L. Welchen gemeinschaftlichen Namen führen denn die Thiere dieser Classe? K. Den Namen Insecten.

L. Recht! Von diesen Thieren wollen wir jetzt eine Zeitlang mit einander sprechen. Wer sagt mir denn geschwind, durch welche innerliche Merkmahle sich die Insecten von den vier ersten Thierclassen unterscheiden? K. Durch ein Herz mit einem einzigen Herzohre ꝛc.

L. Mit welcher Thierclasse haben sie aber diese erst angegebenen Merkmahle gemein? K. Mit den Würmern.

L. Wodurch unterscheidet man denn nun die Insecten von den Würmern? K. Durch ihre Fühlhörner und durch die Verwandlung, die sie leiden.

L. Gut! Nun merkt, daß sich die Insecten auch durch den gänzlichen Mangel der Knochen von den vier ersten Thierclassen unterscheiden. Denn kein einziges Insect hat in seinem ganzen Leibe, weder einen Knochen, noch einen Knorpel, noch eine Gräte. Ob den Würmern das Knochengebäude mangle oder nicht, könnt ihr mir sagen, wenn ihr vorhin auf meine Worte recht Achtung gegeben habt. K. Es mangelt ihnen.

L. Woraus schließt ihr dieses? K. Aus den Worten: daß sich die Insecten — — vier ersten Thierclassen unterscheiden.

L. Recht! Wie hätte ich sprechen müssen, wenn die Würmer auch mit einem Knochengebäude versehen wären? K. Daß sich die Insecten — — — von allen übrigen Thierclassen ꝛc.

L. Gut! Könnt ihr mir denn an diesem Maykäfer die Fühlhörner zeigen? K. (zeigen.)

L. Giebt es denn außer den Insecten noch andere Thiere, welche mit Fühlhörnern versehen sind? K. Nein.

L. Was für besondere Theile am Körper sind also den Insecten nur allein eigen? K. Fühlhörner.

L. Gesetzt also, es käme euch ein Thier mit Fühlhörnern unter die Hände, in welche Thierclasse würdet ihr es setzen? K. In die Classe der Insecten.

L. Warum würdet ihr es denn nicht in irgend eine andere Thierclasse setzen? K. Weil ꝛc.

L. Recht! . Ein Thier mit Fühlhörnern ist ein Insect. Aber deßhalb dürft ihr nicht glauben, daß ein Thier schon deßwegen, weil man keine Fühlhörner an ihm wahrnimmt, von der Classe der Insecten ausgeschlossen sey: denn es giebt einige Arten von Insecten, z. B. die

Spinnen, an welchen man bisher noch keine Fühlhörner bemerkt hat. — Jetzt zählt die Füße dieses Maykäfers, und sagt mir, wie viel er deren hat. K. Sechs.

L. Das ist — merkt wohl auf! — die geringste Anzahl von Füßen, die ein Insect hat. Nun sagt mir geschwind, ob ihr wohl glaubt, daß es auch Insecten mit mehr als sechs Füßen gebe. K. Ja wohl.

L. Warum glaubt ihr dieses? K. Weil Sie gesagt haben: die geringste Anzahl. Denn daraus folgt ja, daß es auch Insecten mit einer größern Anzahl von Füßen geben müsse.

L. Das war richtig geschlossen! Mehr als sechs Füße treffen wir bey vielen Insecten, weniger aber bey keinem einzigen an. Nun sind euch zwey äußerliche Merkmahle bekannt, an denen ihr sogleich sehen könnt, ob ein Thier in die Classe der Insecten gehöre oder nicht. Was sind das für Merkmahle? K. Fühlhörner und sechs oder mehr (wenigstens 6) Füße.

L. Ihr könnt auch sprechen: Fühlhörner und mehr als vier Füße. Dabey merkt, daß diese Merkmahle nicht nothwendig beysammen seyn müssen. Denn wenn ihr an einem Thiere nur mehr als 4 Füße ohne Fühlhörner antrefft, so könnt ihr daraus schon schließen — nun was? K. Daß es ein Insect seyn müsse.

L. Recht!

L. Recht! Nun seht einmahl alle die hier (auf verschiedene Insecten der 4ten, 5ten und 6ten Tafel zeigend) abgebildeten Thiere nach der Reihe recht genau an, und sagt mir, in welche Thierclasse sie gehören. K. (sehen diese Abbildungen an, und sprechen:) In die Classe der Insecten. (Unter die Insecten.)

L. Richtig! Das sind lauter Insecten. Wer kann mir denn wohl den Schluß sagen, welchen ihr jetzt in Gedanken gemacht, und wodurch ihr herausgebracht habt, daß dieß lauter Insecten seyn müssen? K. Alle Thiere, welche Fühlhörner und wenigstens 6 Füße (mehr als 4 Füße) haben, sind Insecten; diese Thiere hier haben ꝛc. folglich ꝛc.

L. Gut! Jetzt sagt mir, ob es nöthig ist, immer das Herz und Blut eines Thiers zu untersuchen, wenn man erfahren will, ob es unter die Insecten gehöre oder nicht. K. Das ist nicht nöthig.

L. Warum nicht? K. Weil man die Insecten schon an äußerlichen Merkmahlen erkennen kann.

L. Und diese äußerlichen Merkmahle sind —? K. Fühlhörner und mehr als 4 Füße.

L. Freylich! — Nun betrachtet diesen Maykäfer, und sagt mir dann, ob ihr einen Kopf, einen Rumpf und äußere Gliedmassen an

ihm

ihm wahrnehmt oder nicht. K. Wir nehmen diese Theile an ihm wahr.

L. Welche Theile rechnet ihr denn zu den äußern Gliedmassen? K. Die Füße und Flügel.

L. Recht! Und dieß hier (zeigend) ist der Kopf, das Uebrige aber der Rumpf. Dieser aber ist wieder in zwey Theile, nämlich in den Vorderleib und in den Hinterleib abgetheilt, so daß wir also an dem Körper dieses Käfers 4 Haupttheile deutlich unterscheiden können, nämlich —? K. Den Kopf, den Vorderleib, den Hinterleib und die äußern Gliedmassen.

L. Jetzt seht hier diese Fleischfliege (Tab. VI.) an *), und zeigt mir den Theil, welchen ihr für den Kopf haltet. K. (zeigen).

L. Und wo ist der Vorderleib? K. (zeigen).

L. Und der Hinterleib? K. (zeigen).

L. So wie hier bey dieser Fliege der Kopf vom Vorderleibe, und dieser wieder vom Hinterleibe durch einen sehr merklichen Einschnitt abgesondert ist, so ist dieß der Fall bey den allermeisten Insecten. Nur bey einigen, z. B. bey dem Scorpion hier (Tab. VI.), deßgleichen bey

*) Besser ist es, wenn man dieses Insect in natura vorzeigt.

bey den Krebsen und Spinnen, ist der Kopf mit dem Rumpfe völlig in Eins verwachsen. — Ausser den Einschnitten, die den Kopf, den Vorder- und Hinterleib von einander absondern, bemerkt man deren auch noch mehrere am Hinterleibe, wie ihr gleich hier an unserm Maykäfer wahrnehmen könnt. Und von diesen Einschnitten oder Kerben, wie man sie auch nennen kann, haben diese Thiere ihren Namen bekommen. Denn Insect ist ein lateinisches Wort, und heißt auf deutsch ein Thier, welches mit Einschnitten oder Kerben versehen ist. Wollte man statt dieses lateinischen Wortes ein deutsches wählen, so könnte man sagen: Kerbthier oder Einschnittler. — — Nun will ich nach unserer Gewohnheit wieder an die Tafel schreiben, was ihr jetzt gelernt habt. Wer kann mir alles in gehöriger Ordnung vorsagen? K. (sagen einen Theil von Nro. 1. des Anhangs vor.)

---

b) Nähere Betrachtung einzelner Körpertheile der Insecten.

α) Kopf überhaupt.

L. Wie heißt denn der dünnere Theil am menschlichen und anderer Thiere Körper, wodurch der Kopf mit dem Rumpfe verbunden ist? K. Hals.

L. Hat

L. Hat denn wohl dieser Maykäfer auch einen Hals? K. Nein.

L. Da habt ihr wieder nach dem Scheine geurtheilt, und dieser hat euch abermahls betrogen: Denn dieser Maykäfer hat, so wie die allermeisten Insecten, allerdings einen ordentlichen Hals; allein man kann ihn nicht bemerken, weil er sehr kurz ist. Ziehen wir aber den Kopf etwas vorwärts, so kann man ihn wahrnehmen. Bey genauer Betrachtung dieser Stubenfliege (ein dergleichen Thier an eine Nadel gespießt vorzeigend) fällt er uns, auch ohne daß wir ihren Kopf vorwärts ziehen, sogleich in die Augen. Ob wohl ein Scorpion auch einen Hals hat? K. Nein.

L. Woher wißt ihr dieß? K. Weil Sie gestern (neulich) gesagt haben: der Kopf des Scorpions ist mit dem Rumpfe ganz in Eins verwachsen.

L. Gut! Könnt ihr mir noch einige Insecten nennen, wo dieser Fall Statt findet? K. Spinnen und Krebse.

L. Wenn ihr diese Insecten (Tab. V. VI.) alle genau betrachtet, so werdet ihr mir sagen können, ob der Kopf der Insecten durchaus einerley Gestalt habe oder nicht. K. Er hat nicht einerley Gestalt.

L. Frey=

L. Freylich nicht! Wenn ihr z. B. hier diesen Haselnuß-Rüsselkäfer (Tab. V. fig. 12) und den gewölkten Rüsselkäfer da (Tab. V. fig. 9.) betrachtet, so werdet ihr finden, daß ihre Köpfe nach vorne zu (vorwärts) sich verengern. Ist aber dieses auch der Fall hier bey diesem Rollendreher (Tab. V. Fig 14.) und dieser Kameelfliege (Tab. V. Fig. 27.)? K. Nein.

L. Aber ihre Köpfe verengern sich doch auch? K. Aber nicht vorwärts, sondern hinterwärts.

L. Mit welchen Worten wollt ihr denn das, was ihr jetzt von dem Kopfe einiger Insecten gelernt habt, Andern zu wissen thun? K. Bey einigen Insecten verengert sich der Kopf vorwärts, bey einigen hinterwärts.

L. Könnt ihr auch einige Insecten nennen, wo der erstere Fall Statt findet? K. Der Haselnuß-Rüsselkäfer und gewölkte Rüsselkäfer.

L. Nun nennt mir auch einige, wo der letztere Fall Statt findet. K. Rollendreher ꝛc.

L. Jetzt sagt, welchen gleich in die Augen fallenden Unterschied ihr zwischen dem Kopfe des Nashornkäfers (Tab. V. Fig. 1.) und dem Kopfe unsers Maykäfers bemerkt. K. Der Kopf des Nashornkäfers ist mit einem Horne besetzt (versehen), aber der Kopf des Maykäfers hat kein dergleichen Horn.

L. Da dieses Horn für den Nashornkäfer eine Waffe ist, so können wir sagen: der Kopf des Nashornkäfers ist mit einem Horne bewaffnet, hingegen der Kopf des Maykäfers ist unbewaffnet. Mit bewaffneten Köpfen giebt es noch verschiedene Käfer. Mit einem einzigen Horne ist z. B. der Kopf des Mondkäfers (Tab. III. Fig. 19.) und mit zweyen der Kopf des Stierleins (Tab. V. Fig. 2.) bewaffnet. Nun drückt mir wieder mit Worten ordentlich aus, was ihr jetzt von dem Kopfe mancher Insecten gelernt habt. K. Bey manchen Insecten ist der Kopf mit einem oder mehrern Hörnern bewaffnet. Ist denn der Kopf bey der größern oder kleinern Anzahl der hier (Tab. V. VI. VII.) abgebildeten Insecten gehöret? K. Bey der kleinern.

L. Dieß ist auch der Fall bey allen Insecten auf unserer Erde. Die wenigsten derselben haben einen gehörnten (mit Hörnern bewaffneten) Kopf. Außer den jetzt aufgefundenen Verschiedenheiten an dem Kopfe der Insecten merkt auch noch folgende: Bey manchen dieser Thiere ist der Kopf so klein und so nahe am Vorderleib, daß man ihn kaum erkennen kann; bey andern ragt er stark hervor; bey einigen, wie bey den Schildkäfern (Cassida) ist er ganz mit dem Brustschilde bedeckt; bey einigen hängt er nieder, wie wenn er abgeknickt wäre, und

eini-

einige, z. B. der halsstarrige Bohrkäfer (Tab. V. Fig. 6.) und der Speckkäfer (Tab. V. Fig. 5.) können ihn zurückziehen und wieder vorstrecken. Nun sagt mir geschwind, ob wohl manche Insecten ihren Hals verlängern und verkürzen können oder nicht. K. Sie können ihn verlängern ꝛc.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil Sie erst gesagt haben, daß einige Insecten ihren Kopf vorstrecken und wieder zurückziehen können.

L. Freylich! Das Vorstrecken kann ja nur geschehen, wenn der Hals —? K. Verlängert wird.

L. Und das Zurückziehen —? K. Wenn er verkürzt wird. —

L. Nun sagt mir geschwind wieder zum Anschreiben vor, was ihr jetzt gelernt habt. K. (sagen den Inhalt eines Theiles von Nro. 1. des Anhangs vor.)

β) Einzelne Theile des Kopfes.

1) Fühlhörner.

L. (auf die Fühlhörner des Maykäfers zeigend). Wie nennt man denn diese Theile hier? K. Fühlhörner.

L. Wie viel hat denn unser Maykäfer Fühlhörner? K. Zwey.

L. Sind

L. Sind ihm wohl in diesem Stücke diese Insecten hier (Tab. V. VI. VII.) ähnlich oder nicht? K. Sie sind ihm ähnlich.

L. Worin (in welchem Stücke) sind nach eurer jetzigen Behauptung diese Insecten dem Maykäfer ähnlich? K. Darin, daß sie zwey Fühlhörner haben.

L. Ihr seht hier eine Menge, aber doch noch nicht alle Arten von Insecten, wovon jedes zwey Fühlhörner hat. Dürft ihr wohl deßwegen behaupten, daß alle Insecten mit zwey Fühlhörnern versehen seyn? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil die Merkmahle, die sich an mehrern Arten einer Classe finden, nicht nothwendig auch in der ganzen Classe angetroffen werden müssen.

L. Gut! In der That haben auch diese Thiere (Tab. VI.), Kellerasseln genannt, vier, und einige Krebsarten sechs Fühlhörner. Wie würdet ihr nun antworten, wenn man euch fragte: wie viel haben denn die Insecten Fühlhörner? K. Wir würden sagen: die meisten haben deren zwey, die Kellerasseln vier, und einige Krebsarten sechs.

L. An welchem Theile des Körpers der hier abgebildeten Insecten stehen denn die Fühlhörner? K. An dem Kopfe.

L. Und da stehen sie bey allen, durchaus bey allen, Insecten. Ob sie aber bey jedem Insecte auch an der nämlichen Stelle des Kopfes, z. B. immer an der Stirne, d. h. an demjenigen Theile des Oberkopfes, welcher zwischen den Augen und dem Munde liegt, wie hier (Tab. I. Fig. 13.) stehen, das sucht selbst zu erforschen. Hier (Tab. IV. Fig. 1. 2. 3) sind einige Insectenköpfe, an denen ihr eure Untersuchung anstellen könnt. — — Nun wie meynt ihr? Stehen die Fühlhörner bey allen Insecten an einerley Stelle, d. h. haben sie einerley Lage oder nicht? K. Sie haben nicht einerley Lage.

L. Freylich nicht! Denn bald stehen sie auf der Stirn, bald vor den Augen, bald unter den Augen, bald im Augenwinkel, bald auf den nach vorn verlängerten Theil des Kopfes, den man Schnabel oder Rüssel nennt. Hier z. B. (Tab. IV. Fig. 3) stehen sie — nun wo meynt ihr, über oder unter den Augen? K. Unter den Augen.

L. Aber wo stehen sie hier (Tab. IV. Fig. II.). K. Hier scheinen sie in den Augen zu stehen.

L. Da stehen sie auch wirklich. Und wie wollt ihr die Lage dieser Fühlhörner hier (Tab. IV. Fig. I.) angeben? K. Hier liegen (stehen) sie vor den Augen.

L. Und

L. Und hier (Tab. V. Fig. 9.) stehen sie —?
K. Auf dem Schnabel (Rüssel).

L. Gut! Nun faßt geschwind zusammen, und drückt mit Worten gehörig aus, was ihr jetzt von der Lage der Fühlhörner gelernt habt. K. (thun dieß).

L. Recht so! — Ihr habt schon gelernt, daß man die Dinge nur vergleichungsweise groß oder klein nennt. Eben so nennt man auch die Fühlhörner der Insecten vergleichungsweise lang oder kurz, indem man sie nämlich mit dem Körper des Insects vergleicht. Sind sie nun weit kürzer als der ganze Körper, so nennt man sie sehr kurz; sind sie ungefähr so lang als der Körper, so werden sie mittelmäßig genannt; und sind sie länger als der Körper, so nennt man sie sehr lang. Nun zeigt mir eins unter diesen Insecten mit sehr langen Fühlhörnern. K. (zeigen Tab. V. Fig. 15.).

L. Recht! Das ist ein Käfer, welcher Schreiner heißt. Nun zeigt mir einige mit mittelmäßigen Fühlhörnern. K. (können Tab. V. Fig. 31. u. 41. zeigen).

L. Gut! Das ist eine Heuschrecke, Warzenfresser genannt, und dieß (Fig. 41.) ist die Scorpionfliege. Welche haben denn sehr kurze Fühlhörner? K. Diese hier (Tab. V. Fig. 5 6. 7. ꝛc.

L. Wie

L. Wie wollt ihr euch denn ausdrücken, um anzuzeigen, was ihr jetzt von der Länge der Fühlhörner gelernt habt? K. Die Länge der Fühlhörner wird nach dem Körper eines Insects bestimmt. Sind sie weit kürzer als der Körper, so nennt man sie sehr kurz ꝛc.

L. Was haben denn aber die Insecten überhaupt für Fühlhörner, sehr kurze, oder mittelmäßige oder sehr lange? K. Manche haben sehr kurze ꝛc.

L. Wer nennt mir denn ein Insect mit sehr kurzen Fühlhörnern? K. (nennen).

L. Und wer nennt mir eins mit sehr langen? K. Der Schreinerkäfer?

L. Und eins mit mittelmäßigen?

L. Wir haben jetzt unsere Aufmerksamkeit auf die Größe oder eigentlich nur auf die Länge der Fühlhörner gerichtet. Nun sagt mir doch, welche Eigenschaften wir noch an diesen Theilen der Insecten betrachten können? K. Ihre Gestalt und Farbe.

L. Recht! Dieß Mahl wollen wir nur auf die Gestalt der Fühlhörner Rücksicht nehmen, weil diese Abbildungen hier nicht ausgemahlt sind. Betrachtet einmahl diese Kupfertafel (Tab. IV.), worauf mehrere Fühlhörner von verschiedenen Insecten, aber vergrößert, abgebildet sind, und sagt mir, ob die Gestalt derselben

durch-

durchaus einerley oder verschieden ist. K. Diese ist sehr verschieden.

L. Ja wohl! Um die so sehr verschiedene Gestalt der Fühlhörner anzuzeigen, hat man verschiedene Ausdrücke ausgedacht, wovon wir mehrere mit ihren Bedeutungen merken wollen. Eine Borste ist, wie ihr wißt, ein dickes steifes Haar, welches an seiner Wurzel oder an seinem untersten Theile dicker und nach oben oder vorne zu immer mehr in eine sehr feine Spitze zuläuft. Wenn nun ein Fühlhorn in Ansehung der Gestalt einer Borste ähnlich, d. h. wenn es an seiner Wurzel dicker ist, und gegen das Ende zu immer dünner und spitziger zuläuft, so nennt man es borstenförmig (borstenähnlich). Nun seht, ob ihr kein borstenförmiges Fühlhorn hier findet. K. (zeigen wahrscheinlich Fig. IV. Tab. IV.).

L. Recht! Hier (bey a) ist die Wurzel, wo es dicker ist, und hier (bey c) ist seine feine Spitze. — Wenn ein Fühlhorn lang, dünn, rund und durchaus von gleicher Dicke ist, dann hat es Aehnlichkeit mit einem Faden, und man nennt es daher — nun! wie meynt ihr? K. Fadenförmig (fadenähnlich).

L. Sollte wohl hier ein fadenförmiges Fühlhorn mit abgebildet seyn? K. Dieses da (Fig. V.) scheint ein solches zu seyn.

L. Das

L. Das ist es auch. Jetzt seht, ob ihr hier kein spindelförmiges, d. h. ein solches Fühlhorn wahrnehmt, welches wie eine Spindel in der Mitte dicker ist, und nach beyden Enden zu dünner zuläuft. K. Hier (Fig. VI.) ist ein solches.

L. Ein Werkzeug zum Schlagen oder Stoßen, welches von einem Ende gegen das andere zu immer dicker, und beym Gebrauche bey seinem dünnern Ende angefaßt wird, nennt man eine Keule *), und jeder Körper, der eine solche Gestalt hat, heißt — nun! wie meynt ihr? K. Keulenförmig.

L. Recht! Nun seht, ob ihr kein keulenförmiges Fühlhorn hier findet. K. (zeigen vielleicht Fig. XI.)

L. Getroffen! Seht ihr denn kein Fühlhorn hier, welches nur an der Spitze dicker als an allen seinen übrigen Theilen, also an der Spitze mit einem rundlichen Köpfchen versehen ist? K. (zeigen Fig. VII. u. VIII.)

L. Welchen Unterschied in Ansehung der Gestalt, und nicht etwa der Größe, bemerkt ihr also zwischen diesem Fühlhorn (Fig. VII.) und diesem

*) Es ist sehr gut, wenn man ein solches Werkzeug vorzeigt, damit es die Kinder weder mit einem Keile noch mit einem Kegel verwechseln.

diesem hier (Fig. XI.)? K. Dieß (Fig. XI.) wird von der Wurzel gegen das Ende zu allmählig dicker; dieses aber (Fig. VII.) hat fast durchaus einerley Dicke, und ist nur am Ende mit einem Köpfchen versehen.

L. Gut! Und deßhalb nennt man solche Fühlhörner kolbenförmig. Kolben sind nämlich gewisse Werkzeuge, die eine gewisse Länge haben, fast durchaus von einerley Dicke sind, und nur am Ende einen dickern Kopf oder Knopf haben. Der Flaschner z. B. hat Löthkolben. Nun merkt, daß die Kolben der Fühlhörner bisweilen dicht wie Fig. VII. u. VIII., bisweilen durchblättert, wie Fig. IX., bisweilen gespalten, wie Fig. XVIII. sind. Durchblättert nennt man aber eine Kolbe, wenn sie in Blätter getheilt ist, welche ein Stiel in der Mitte durchbohrt, und gespalten nennt man sie, wenn sie durch ganz zarte Spalten in Blättchen getheilt ist, dergleichen auch unser Maykäfer hat. Auch giebt es spadel- oder schaufelförmige, d. h. solche Fühlhörner, die am Ende breit und rund der Länge herab, auf der einen Seite ausgebogen und auf der Hinterseite erhaben sind, dergleichen ihr hier (Fig. XXII.) und hier (Fig. XXIV.) eins seht. Nun will ich sehen, ob ihr mir gleich die Gestalt eines jeden Fühlhorns, das ich jetzt zeigen werde, mit dem gehörigen Beyworte angeben könnt. Was ist dieß (auf

Fig. IV. zeigend) für ein Fühlhorn? K. Ein borstenförmiges.

L. Wenn erhält ein Fühlhorn diese Benennung? K. Wenn es von seiner Wurzel gegen das Ende zu wie eine Borste allmählig spitzig zuläuft.

So wiederhohle man das, was bisher von der Gestalt der Fühlhörner gesagt worden ist. —

L. Jetzt betrachtet diese Fühlhörner wieder, und sagt mir, ob jedes derselben aus einem einzigen Stücke, oder aus mehrern Theilen, Gliedern oder Gelenken, zu bestehen scheint. K. Jedes scheint aus mehrern Gliedern zu bestehen.

L. Und dieß Mahl trügt euch der Schein nicht. Nun sucht mir ein Fühlhorn heraus, dessen einzelne Glieder lauter kleine Kugeln oder kugelförmige Körperchen zu seyn scheinen. K. (zeigen Fig. VI.).

L. Recht! Weil dieses Fühlhorn fast wie eine Schnur an einander gereiheter Perlen oder wie ein Paternoster aussieht, so nennt man es schnur- oder paternosterförmig. Vorhin nannten wir das nämliche Fühlhorn faden-, und jetzt nennen wir es schnurförmig, wie kommt das? K. —

L. Sahen wir denn vorhin auf die Gestalt seiner einzelnen Theile, oder auf seine ganze Ge-

stalt (Gestalt im Ganzen)? K. Auf seine ganze Gestalt.

L. Wenn wir also die Gestalt dieses Fühlhorns im Ganzen betrachten, so nennen wir es —? K. Fadenförmig.

L. Worauf sehen wir aber, wenn wir es schnurförmig nennen. K. Auf die Gestalt seiner einzelnen Glieder.

L. Gut! Was für eine Gestalt haben denn die Gelenke dieses Fühlhorns (Fig. XII.)? K. Die eines Herzens.

L. Recht! Daher nennt man dieß ein Fühlhorn mit herzförmigen Gelenken.

L. Die einzelnen Gelenke dieser Fühlhörner (Fig. IV. VII. VIII.) haben die Gestalt wie kleine Stückchen einer die Quere nach durchschnittenen Walze, und deßwegen nennt man sie walzen- oder cylinderförmig. Denn ein Cylinder oder eine Walze ist ein Körper, der die Gestalt eines sogenannten Nudelholzes oder einer Welle an einem Mühlenrade hat, übrigens aber sehr dick und dünn seyn kann *). Nun sucht mir ein Fühlhorn, dessen Glieder dreyeckig und so an einander gefügt sind, daß von jedem eine

Ecke

*) Eine Definition eines Cylinders, wie die Mathematik sie giebt, kann hier nicht gegeben werden.

Ecke auf der einen Seite des Fühlhorns hervorsteht, und das Ganze eine Aehnlichkeit mit einer Säge bekommt. K. (zeigen Fig. XVI.)

L. Wie wollt ihr wohl dieß Fühlhorn nennen? K. Sägeförmig.

L. Gut! Ich sehe auch ein paar Fühlhörner, deren einzelne Glieder längere Auswüchse haben, die alle nach einer Seite zu stehen, und Aehnlichkeit mit den Zähnen eines Kammes haben: wer zeigt mir diese? K. (zeigen Fig. XIII. u. XIV.).

L. Auch diese Figur (XV.) gehört hieher. Wie können wir wohl diese Fühlhörner nennen? K. Kammförmig.

L. Auch recht! Nun sehe ich auch ein federbüschiges oder ein wie ein Federbusch gestaltetes Fühlhorn: welches kann es seyn? K. (zeigen Fig. XX.).

L. Recht! Hier hat jedes Glied eine Menge der feinsten Fäserchen zu beyden Seiten, die dem Ganzen die Gestalt eines Federbusches geben. Dieses Fühlhorn aber (Fig. V.) hat Glieder, die einem Kräusel *) ähnlich sehen. Daher nennt man sie kräuselförmig. Jetzt sagt mir, ob ihr keinen gleich in die Augen fallenden

*) Ich setze voraus, daß die Kinder dieß Spielzeug kennen.

lenden Unterschied zwischen dieser Kolbe (Fig. VIII.) und dieser hier (Fig. XXIV.) bemerkt. K. Ja. Diese (Fig. XXIV.) hat noch so eine kleine Spizze (einen kleinen Auswuchs) neben hinaus.

L. Recht! Bemerkt ihr außerdem keine Fühlhörner mehr, deren letztes Glied noch eine solche Spitze hat? K. Ey ja! Hier (Fig. XXI., XXII., XXIII.) sind noch einige dergleichen.

L. Recht! Das sind lauter grannigte, d. h. an ihrem letzten Gliede mit einer Borste besetzte, Fühlhörner. Das Wort grannig kommt her von Granne, welches eine Spitze an einer Kornähre bedeutet. — Wenn ich bey einem Stocke oder einem Baumstamme ꝛc. nach seiner Richtung frage, so will ich wissen, ob er gerade oder krumm ist. Jetzt wollen wir auch auf die Richtung der Fühlhörner sehen. Sagt mir einmahl, ob alle diese Fühlhörner einerley Richtung haben, ob sie z. B. alle gerade sind. K. Nein, sie haben nicht alle einerley Richtung.

L. Richtig! Denn einige sind gerade, eins ist gebogen, und einige sind gebrochen oder so gestaltet, daß sie einen Winkel bilden. Wer zeigt mir die geraden? K. (zeigen z. B. Fig. XX. XVIII.).

L. Auch Fig. IV., V., VII., VIII. ꝛc. sind gerade Fühlhörner, hier aber nur in einer etwas gebo-

gebogenen Lage vorgestellt. Wo ist wohl das gebogene? K. (zeigen Fig. XI.).

L. Und die gebrochenen? K. (zeigen Fig. XV., XVII., XIX.).

L. Jetzt betrachtet geschwind diesen Kopf (Tab. I. F. 14.) da, und sagt mir, was er für Fühlhörner in Ansehung ihrer Richtung hat. K. Gebrochene.

L. Was sind das für Fühlhörner? K. Solche, die einen Winkel bilden.

L. Recht! Jetzt will ich einmahl sehen, wer mir in 3 Sätzen hinter einander sagen kann, wie man jedes Fühlhorn, auf welches ich jetzt zeigen werde, in Ansehung seiner Gestalt, in Ansehung der Gestalt seiner Glieder und in Ansehung seiner Richtung nennt. Um euch die Sache deutlicher zu machen, will ich zuerst thun, was ihr nachher thun sollt. Dieses Fühlhorn (auf Fig. V. zeigend) wird in Ansehung seiner ganzen Gestalt fadenförmig, in Ansehung der Gestalt seiner Glieder kräuselförmig (kräuselähnlich) und in Ansehung seiner Richtung gerade genannt. In 3 solchen Sätzen sage mir jetzt eins von euch das, was es von diesem Fühlhorne (auf Fig. VI. zeigend) gelernt hat. K. Dieses Fühlhorn wird in Ansehung seiner Gestalt spindelförmig, in Ansehung der Gestalt seiner Glieder schnurförmig, und in Ansehung seiner Richtung gerade genannt.

L. Gut!

L. Gut! Wenn nennt man aber ein Fühlhorn spindelförmig? K. Wenn ꝛc.

L. Und wenn nennt man es schnurförmig? K. Wenn ꝛc.

So wiederhohle man, was von der Gestalt der ganzen Fühlhörner, der Gestalt ihrer Glieder und von ihrer Richtung bisher gesagt worden ist.

L. Ob ich euch gleich bey weitem noch nicht alle Verschiedenheiten, die zwischen den Fühlhörnern der Insecten Statt finden, angegeben habe, so wißt ihr doch jetzt schon genug, um von der Wahrheit des Satzes: unter den Fühlhörnern der Insecten herrscht eine sehr große Mannigfaltigkeit, überzeugt zu seyn. Warum aber diese so große Mannigfaltigkeit Statt finde, hat man bisher um so weniger erforschen können, da man nicht einmahl mit Gewißheit weiß, wozu diese Theile den Insecten dienen. Denn einige sehr gelehrte und einsichtsvolle Männer *) halten sie für Werkzeuge eines sehr feinen Gefühles, andere halten sie aber für Werkzeuge des Gehörs **), andere für Werkzeuge des Gefühls und Geruchs zugleich ***), andere

*) Z. B. Leske, Blumenbach, Bechstein.

**) Z. B. Möller in s. Lex. entomol.

***) Schmiedlein.

andere für Werkzeuge eines sechsten uns unbekannten Sinnes *), und noch andere glauben, daß sie den Insecten zum Reinigen und Bedecken der Augen gegeben wären **). Die Erste Meynung ist wohl die wahrscheinlichste, und wenn ihr gefragt werdet: wozu dienen den Insecten die Fühlhörner? so antwortet ihr — nun wie?
K. Wahrscheinlich zum Fühlen.

L. Recht! Jeder muß für seine Meynung auch Gründe anführen können, daher merkt, warum man glaubt, daß die Fühlhörner der Insecten das seyen, was ihr Name anzeigt, nämlich Werkzeuge des Gefühls. Erstlich haben viele Insecten eine ganz harte und unempfindliche Decke, wie z. B. unser Mayenkäfer, so daß sie, wenn sie in ihren Fühlhörnern kein Werkzeug des Gefühls besäßen, die sie umgebenden Gegenstände nicht fühlen (spüren) und mancher Gefahr nicht ausweichen könnten. Zweytens leben viele Insecten im Finstern, wo sie sich, vielleicht wie Blinde, nur durch Hülfe des Gefühls zurecht finden, und z. B. ihre Gänge oder ihre Nahrung leichter auffinden können. Drittens sieht man, daß die Insecten mit ihren Fühlhörnern alle ihnen im Wege stehenden Gegenstände sorgfältig

*) Linne', Lyonnet, Beckmann.

**) Lesser.

fältig berühren und gleichsam zu untersuchen scheinen *). Viertens bemerkt man auch, daß sich die meisten damit liebkosen. Fünftens strekken sie sie nur im Laufe oder Fluge hervor, hingegen zur Zeit der Ruhe oder im Schlafe, oder auch, wenn man sie (die Fühlhörner) berührt, ziehen sie solche zurück, und legen sie auf mancherley Art an die Seiten, oder unterhalb des Kopfes oder Brustschildes.

Nun sagt mir wieder, welche Gründe es wahrscheinlich machen, daß die Fühlhörner der Insecten Werkzeuge des Gefühls seyen? K. (wiederhohlen die angegebenen Gründe.)

L. Gut! Nun will ich wieder anschreiben, was ihr jetzt gelernt habt. Wer sagt mir die Sätze vor. K. (sagen den Inhalt eines Theils von Nro. 11. des Anhangs vor.)

---

2) Augen.

L. Welche Werkzeuge müßte denn wohl unser Maykäfer haben, wenn er sollte sehen können? K. Augen.

L. Betrachtet ihn einmahl, und seht, ob ihr solche Theile an ihm wahrnehmt, die euch Augen

*) Man lasse dieß die Kinder selbst beobachten.

Augen zu seyn scheinen. K. Ja, hier diese Theile (die Augen zeigend) scheinen Augen zu seyn.

L. Dieß sind auch wirklich seine Augen. Nun könnt ihr mir mit Gewißheit sagen, ob ein Mayenkäfer sehen kann oder nicht. K. Er kann sehen.

L. Woraus schließt ihr dieses? K. Daraus, weil er Augen hat.

L. Da macht ihr einen ganz richtigen Schluß. Und wenn ich euch sage, daß alle Insecten Augen haben, so werdet ihr daraus schließen —? K. Daß sie auch alle sehen können.

L. Gut! Wie viel Augen hat denn unser Maykäfer? K. Zwey.

L. Würdet ihr denn wohl richtig schließen, wenn ihr so schlößet: weil ein Maykäfer zwey Augen hat, so muß jedes Insect deren zwey haben? K. Nein.

L. Freylich nicht. Denn die Anzahl der Augen ist ja kein wesentliches Merkmahl der Classe der Insecten. In der That giebt es auch Thiere in dieser Classe, welche mehr als zwey, nämlich 4, oder 6, oder 8 Augen haben. Jedoch ist dieses nur bey der geringern Anzahl der Fall, so daß wir also von den meisten Insecten behaupten können: sie haben zwey Augen. Ob die Insecten ihre Augen verschließen kön-

können oder nicht, könnt ihr mir sagen, wenn ihr bey der vorigen Unterredung recht Achtung gegeben habt, und euch eines gewissen Umstandes, den ich dort erwähnte, noch erinnert. K. Sie können sie nicht verschließen.

L. Warum nicht? K. Weil sie keine Augenlieder haben.

L. Gut! Das habt ihr gemerkt. Aber da scheinen doch diese Thiere, da sie ihre Augen nicht verschließen und sie also dadurch nicht vor Gefahren schützen können, recht übel daran zu seyn? K. Vielleicht sind andere Einrichtungen getroffen, wodurch ihnen dieser Mangel ersetzt wird.

L. So ist es wirklich. Denn erstlich ist die äußere Haut der Augen ziemlich hart, so daß ein nicht gar heftiger Stoß daran nichts schadet; und zweytens sind sie mit einer Menge Härchen besetzt, die Beschädigungen abhalten helfen. Bey manchen Arten, z. B. bey denen, die viel in der Erde wühlen müssen, sind sie auch mit einem erhabenen Querstreifen bewaffnet, und bey andern sind sie durch ihre besondere Lage geschützt, indem sie in Höhlen liegen, welche rings um mit Dornen besetzt sind. Wer von euch ist nun im Stande, mir zu sagen, durch welche Mittel die Augen der Insecten vor Verletzungen gesichert sind? K. Erstlich durch &c.

L. Ob die Augen der Insecten alle einerley äußerliche Gestalt haben oder nicht, das könnt ihr an diesen Abbildungen hier (Tab. I. F. 15—19.) sehen, welche lauter Insectenaugen, doch vergrößert, vorstellen. Sagt mir eure Meynung hierüber. K. Sie haben nicht alle einerley Gestalt.

L. Wie wollt ihr denn diese Gestalt hier (F. 16) nennen? K. Rund.

L. Das ist freylich ein rundes Auge, es soll aber ein kugelrundes und nicht etwa ein kreisförmiges Auge seyn. Also sagt: kugelrund. Und dieß da (17) ist —? K. Länglichrund (oval).

L. Wie sieht denn dieses hier (18) aus? K. Fast wie ein halber Mond.

L. Recht! Es ist halbmondförmig. Dieß hier (F. 15.) nennt man nierenförmig, weil es die Gestalt gewisser Theile hat, die im menschlichen und andern thierischen Körpern liegen, und Nieren heißen. Endlich haben auch viele Insecten Augen, die wie Halbkugeln gestaltet sind, dergleichen ihr an den Stubenfliegen wahrnehmen könnt. Jetzt fasset wieder alles zusammen, was ihr von der äußerlichen Gestalt der Insecten Augen wißt, und sagt es mir. K. Die Augen der Insecten sind theils kugelrund, theils ꝛc.

L. Nun

L. Nun merkt, daß die Augen der allermeisten Insecten unbeweglich, und nur bey den meisten Krebs-, bey einigen Wanzenarten, und bey einer gewissen Fliegenart *) beweglich und in einen Stiel verlängert sind. Ein so gestieltes Auge ist hier (F. 19.) abgebildet. Jetzt richtet einmahl eure Augen ganz starr auf dieses Buch ꝛc. da her, dreht sie weder links, noch rechts, noch über, noch unterwärts, und sagt mir, ob ihr dann die Gegenstände zur Linken und zur Rechten an der Decke und auf dem Fußboden recht deutlich wahrnehmen könnt. K. Das können wir nicht.

L. Gerade so würde es auch denjenigen Insecten gehen, deren Augen unbeweglich sind, und sie würden dadurch in manche Gefahr gerathen, z. B. öfter ihren Feinden zur Beute werden, öfter ihre Nahrung nicht wahrnehmen, wenn dieser Mangel (der Beweglichkeit der Augen) nicht wieder durch eine andere höchst künstliche und bewundernswürdige Einrichtung ersetzt worden wäre. Diese Einrichtung besteht darin, daß die allermeisten unbeweglichen Augen der Insecten eine Aehnlichkeit mit dieser Halbkugel von Wachs **) haben. Gerade wie diese Halb-

*) Diopsis.

**) Hier zeige ich eine Halbkugel von Wachs vor, in welche ich mit einem sechseckigten Stückchen Messing-

Halbkugel haben sie nämlich auf ihrer Oberfläche eine Menge sechs-, bisweilen auch viereckigter Flächen (Facetten), wovon jede in der Mitte eine kleine Erhabenheit hat. Und jede dieser Flächen kann als ein besonderes Auge angesehen werden, indem sich in jeder derselben der Gegenstand, gerade wie in diesem Steinchen *), besonders abbildet, oder: indem das Insect mit jeder einzelnen dieser Flächen einen Gegenstand sehen kann. Bey manchen Insecten, z. B. bey den Wasserjungfern, nimmt man diese Flächen schon mit bloßen Augen wahr, indem uns die Augen dieser Thiere wie sehr klein gegittert erscheinen **), bey den meisten muß man aber ein gutes Vergrößerungsglas zu Hülfe nehmen, wenn man diese Flächen recht deutlich sehen will. Ein Stückchen von einem solchen Auge, wie es nämlich, durch ein gutes Vergrößerungsglas betrachtet, aussieht, ist hier (Tab. I. Fig. 20.) abgebil-

sing- oder Eisenblech, welches in der Mitte eine kleine Vertiefung so groß wie ein Hirsenkorn hat, die nöthigen Flächen eingedrückt habe. Ohne diese oder eine ähnliche Anschauung bekommen die Kinder keinen deutlichen Begriff von den zusammengesetzten Augen der Insecten.

*) Man zeige hier ein mit mehrern Facetten versehenes Glas, dergleichen man häufig in Hemdeknöpfen trägt, vor, und lasse die Kinder durchsehen.

**) Man lasse dieß die Kinder selbst beobachten.

gebildet. Und wie dergleichen Augen erscheinen, wenn man sie durch Gläser, die nur etwas vergrößern, betrachtet, seht ihr hier (Tab. I. Fig. 6.) an dem Kopfe dieser Schmeißfliege. Manche Gelehrte *) haben sich die unsägliche Mühe gegeben, diese Flächen (Facetten) zu zählen, und da haben sie denn gefunden, daß ein gewisser Käfer auf jedem Auge 3181, eine Stubenfliege auf jedem 4000, auf beyden also 8000, eine Biene auf jedem 7000, eine gewisse Wasserjungfer auf jedem 15000, ein gewisser Schmetterling auf jedem 17325, auf beyden also 34650 solcher Flächen gehabt hat. Wenn wir nun bedenken, daß die Augen dieser Thiere oft nur etwas größer (bey manchen Wasserjungfern), oft aber kaum so groß, als ein Stecknadelkopf sind, so muß man in das tiefste Erstaunen über die Kleinheit dieser Flächen gerathen **). Vermittelst dieser wunderbar eingerichteten Augen, die man, weil sie gleichsam aus mehrern Augen bestehen, zusammengesetzte Augen nennt, können nun die damit versehenen Insecten jeden Gegenstand, er mag neben, über, hinter oder vor ihnen seyn, wahrnehmen, ohne daß sie

*) Z. B. Leuwenhök, Puget.

**) Und doch hat jede dieser Flächen, in deren Mitte gleichsam eine Pupille liegt, ihren besondern aus dem gemeinschaftlichen Sehnerven entsprungenen Ast.

sie nöthig haben, ihre Augen besonders darnach zu drehen. Nun könnt ihr mir sagen, woher es kommt, daß z. B. eine Stubenfliege davon fliegt, auch wenn man ihr die Hand von hinten her nähert. K. Weil sie die Hand mit den nach hinten zu liegenden Flächen ihrer Augen sieht.

L. Freylich. Vorhin habe ich gesagt: die allermeisten unbeweglichen Augen der Insecten sind mit solchen Flächen, wie diese Halbkugel von Wachs, versehen. Schließt ihr aus diesen Worten, daß alle Insecten zusammengesetzte Augen haben? K. Nein.

L. Was schließt ihr vielmehr daraus? K. Daß nicht alle Insecten zusammengesetzte Augen haben. L. Da schließt ihr richtig. Aber was für eine Benennung werden denn diejenigen Insectenaugen führen, die nicht zusammengesetzt sind? K. —

L. Diese nennt man einfache Augen. Ein einfaches Auge aber ist ein solches, in welchem sich der Gegenstand nur Ein Mahl abbildet. Jedes unserer Augen z. B. ist nur ein einfaches Auge, und außer der Classe der Insecten giebt es kein Thier, welches andere als einfache Augen hätte. Die Gattungen der Insecten nun, welche unbewegliche und doch nur einfache Augen haben, sind: der Scorpion und die Spinne. Habt ihr behalten, was ich jetzt von dem Scorpion und der Spinne gesagt habe? K. Ja. Sie

haben unbewegliche und doch nur einfache Augen.

L. Scheinen euch diese Thiere, auch alle Gegenstände, die neben, hinter, vor, unter und über ihnen sind, sogleich, wie ihre mit zusammengesetzten Augen versehenen Cameraden, wahrnehmen zu können? K. Nein.

L. Warum scheinen sie euch das nicht zu können? K. Weil sie mit einfachen nnd unbeweglichen Augen nicht so leicht überall (nach jeder Richtung) hinsehen können.

L. Welches Mittel hättet ihr denn wohl gewählt, wenn ihr die Absicht gehabt hättet, Insecten mit einfachen und unbeweglichen Augen doch in den Stand zu setzen, daß sie mit leichter Mühe nach mehrern Orten zugleich sehen könnten? K. (sagen ihre verschiednen Meynungen. Manche sagen:) Wir hätten ihnen mehr als zwey (viele) Augen gegeben.

L. Da hättet ihr wirklich ein zweckmäßiges Mittel zur Erreichung eurer Absicht gewählt. Auch ist dieses Mittel wirklich gewählt worden. Denn die Insecten, die einfache und unbewegliche Augen haben, haben deren mehr als zwey. So haben die meisten Spinnen ihrer 8, die bey der einen in dieser, bey der andern in jener Ordnung auf der Stirne liegen. Wie sie bey der Kreutzspinne liegen, zeigt dieses Bild (Tab. I. F. 12.)

F. 12.). Auch die Scorpione haben 8 Augen, die auf den Seiten und Rücken des Vorderleibes stehen. — Wißt ihr wohl noch, welche Insecten bewegliche Augen haben? K. Ja. Die meisten Krebs-, einige Wanzenarten und eine gewisse Fliegenart.

L. Sollten wohl diese Insecten auch zusammengesetzte Augen nöthig haben? K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil ihre Augen beweglich sind, und sie also dieselben überall hin wenden können.

L. Das ist richtig! Darum sind ihnen aber auch nur einfache Augen gegeben. Und wir sehen hier, wie in gar vielen Fällen, daß bey keinem Naturproducte unnöthige Einrichtungen getroffen worden sind.

Nun merkt noch einige merkwürdige Umstände von den Insecten-Augen. 1) Viele Insecten, z. B. Fliegen, Wespen, Hummeln, Hornisse ꝛc. haben außer ihren zwey zusammengesetzten Augen, noch 2, 3 oder 4 kleine einfache Augen, die als glänzende Puncte auf der Stirn erscheinen, und die man Nebenaugen nennt. An diesem Kopfe hier (Tab. I. F. 8. e.) sind sie mit dargestellt. Wer zeigt sie? K. (zeigen.)

L. Wozu diese Nebenaugen dienen sollen, weiß man auch nicht recht gewiß. Einige Ge-

lehrte *) glauben, daß sie den Insecten zur Betrachtung der nähern, so wie jene zusammengesetzten zur Betrachtung der fernern Gegenstände dienen; andere **) haben hingegen gerade die entgegengesetzte Meynung, und sagen: mit den Nebenaugen sehen die Insecten ferne, und mit den eigentlichen zusammengesetzten Augen sehen sie nahe Gegenstände. Die letztere dieser Meynungen ist die wahrscheinlichste. 2) Bey einigen Insecten haben die Augen den herrlichsten Goldglanz, oder spielen ins Grüne, oder glänzen wie Edelsteine, wenn Lichtstrahlen darauf fallen. Bey einem gewissen Sommervogel ***) insbesondere leuchten sie des Abends wie glühende Kohlen. — Mit welchen Thieren aus der 2ten Classe hat wohl dieser Sommervogel Aehnlichkeit in Ansehung dieser Eigenschaft seiner Augen? K. Mit den Nachteulen.

L. Richtig! — Dieser schöne Glanz in den Insectenaugen verliert sich aber nach dem Tode der Thiere. — —

Nun will ich sehen, wer mir alles, was wir bisher von den Augen der Insecten gelernt haben, zum Anschreiben wird vorsagen können. K. (sagen einen Theil von Nro. 11. d. A. vor.)

Eini-

*) Z. B. Blumenbach.

**) Z. B. Schmidlein.

***) Sphinx convolvuli. L.

Einige Sätze zum Corrigiren.

Wenn man vermittelst eines guten Vergrösserungsglases die Augenlieder der Insecten betrachtet, so bemerkt man, daß sie, eben so wie die Augen selbst, mit äußerst feinen Härchen besetzt sind. Wozu diese (Härchen) dienen, weiß man nicht gewiß, vermuthlich sollen sie aber die Augen beschützen helfen, damit sie, weil sie nicht den geringsten Druck oder Stoß vertragen können, desto weniger beschädigt werden. Wenn ein Insect nach seinem Fraß ausgeht, so dreht es seine Augen, ohne dabey den Kopf zu bewegen, bald da, bald dorthin, um zu sehen, ob es nirgends etwas zur Stillung seines Hungers ausspähen könne.

So bald ein Insect um ein Auge gekommen ist, so ist es einäugig, und nicht mehr im Stande, mehr als einen Gegenstand auf Ein Mahl zu sehen.

Im Finstern kann man von keinem einzigen weder todten noch lebendigen Insecte irgend einen Theil sehen.

Das einzige Mittel, wodurch die Insecten mit unbeweglichen Augen für diesen Mangel schadlos gehalten werden konnten, war, daß sie zusammengesetzte Augen bekamen.

Wer die Fühlhörner eines Maykäfers genau betrachtet hat, der weiß, wie die Fühlhörner aller Insecten aussehen.

---

3) Freßwerkzeuge.

Ihr wißt, daß wir diejenigen Werkzeuge, vermittelst welcher sich die Thiere von einem Orte zum andern bewegen, ihre Bewegungswerkzeuge nannten. Wie glaubt ihr daher, daß man die Werkzeuge nennen könne, vermittelst welcher sie fressen? K. Freßwerkzeuge.

L. Recht! Dieses Wort gebraucht man aber gewöhnlich nur von den Insecten. — Nun will ich einmahl einen Schluß machen, und eure Meynung darüber hören. Wer schon oft einen Maykäfer in Händen gehabt hat, der weiß auch wie seine Freßwerkzeuge aussehen, ihr habt alle schon oft einen Maykäfer in Händen gehabt, also wißt ihr auch, wie seine Freßwerkzeuge aussehen. K. In diesem Satze ist der Ober- also auch der Schlußsatz falsch.

L. Also wißt ihr wohl noch nicht, wie die Freßwerkzeuge eines Maykäfers aussehen? K. Nein.

L. Auch noch nicht, wie diese Theile bey den übrigen Insecten aussehen? K. Auch nicht.

L. Das

L. Das dachte ich wohl, darum will ich auch hier die Abbildungen von verschiedenen Insecten-Köpfen, woran man die Freßwerkzeuge leicht wahrnehmen kann, vorzeigen. Zuvörderst merkt, daß der Mund, dessen einzelne Theile eben Freßwerkzeuge heißen, bey den meisten Insecten seinen Sitz unter dem Kopfe, bey einigen aber, z. B. bey den Krebsen, auf der Brust hat. Bey unserm Maykäfer steht er hier (zeigend), also unter dem Kopfe. In diesen Figuren (Tab. I. F. 1.) ist der Kopf eines Käfers zwey Mahl, nämlich hier (Fig. 1.) von der obern, und hier (Tab. I. F. 2.) von der untern Seite dargestellt, damit die verschiedenen Freßwerkzeuge desto besser in die Augen fallen. Dieser Theil hier (a) heißt der Schild oder Kopfschild, und bedeckt den Mund von oben. Weder seine Gestalt noch Größe ist bey einem Insecte, wie bey dem andern. Diese beyden Theile (bb) nennt man die zwey äußern Kinnladen oder das stumpfe Gebiß. Diese Theile kann man bey den meisten Insecten mit bloßen Augen am leichtesten wahrnehmen. Sie bestehen aus einer hornartigen Materie, schließen die Seiten des Mundes von oben ein, und bewegen sich seitwärts gegen einander. Bey manchen Arten, z. B. bey diesem Bockskäfer (Tab. V. F. 17.) und bey dem Schrötermännchen sind sie sehr groß und stark. Denn die sogenannten Hörner des Schröters sind

nichts

nichts anders, als die äußern Kinnladen. Bey andern Arten sind sie hingegen äußerst fein, nichts desto weniger aber so hart und scharf, daß die Thiere die dicksten Breter damit durchnagen können. Oft sind diese Theile auf der innern Seite mit Zähnen wie eine Säge versehen, wie hier (T. V. F. 17. u. T. I. F. 14.), oft aber sind sie ohne Zähne, wie diese da (T. I. F. 1.). Diese Theile hier (cc cc Fig. 1. u. 2.) nennt man Freßspitzen, Bartspitzen, Fühlspitzen oder Freßkölbchen. Manche Insecten haben ihrer 2, manche und zwar die meisten, 4, manche 6. Sie sind wie die Fühlhörner gegliedert und beweglich. Dieser Theil hier auf der untern Fläche des Kopfes (F. 2. a) heißt die Lippe. Er verschließt den Mund von unten, damit die Speisen nicht herausfallen können. Er ist an Größe und Gestalt bey den verschiednen Arten der Insecten eben so verschieden, als der Schild. Diese Theile hier (T. I. F. 2. bb) scheinen die nämlichen zu seyn, welche man hier (bb F. 1.) sieht: sie sind es aber nicht, sondern es sind ganz andere Theile, die man die innern Kinnladen nennt. Sie liegen aber gerade unter den äußern Kinnladen, bewegen sich auch seitwärts, bestehen oft aus einer häutigen Materie, und verschließen die Seiten des Mundes von unten.

Es ist sehr gut, wenn man einen großen Lauf- oder Bockkäfer zu erhalten sucht, um die

hier abgebildeten Theile auch in natura vorzeigen zu können.

Jetzt betrachtet diese Figur hier (Tab. I. F. 3.) die den Kopf eines Schmetterlings mit allen Freßwerkzeugen nebst den Fühlhörnern dieses Thiers vorstellt, und sagt mir, ob euch dieser Schmetterling die nämlichen Freßwerkzeuge zu haben scheint, die der Käfer, dessen Kopf hier (Tab. I. F. 1.) abgebildet ist, hat. K. Nein, er scheint nicht die nämlichen zu haben.

L. Welche scheinen euch denn zu fehlen? K. Die äußern und innern Kinnladen, die Freßspitzen, der Schild und die Lippe.

L. Außer den Freßspitzen fehlen ihm wirklich die jetzt von euch genannten Theile. Die Freß- oder Bartspitzen hat er aber. Diese Theile hier (cc) sind es. Dagegen hat er aber ein Freßwerkzeug, welches dieser Käfer nicht hat. Welcher Theil scheint euch dieß Werkzeug zu seyn? K. (zeigen ohne Zweifel a und sprechen:) Dieser hier.

L. Gut! So gestaltete Freßwerkzeuge der Insecten nennt man Spiral- gewundene oder zusammengerollte Zungen (Rollzungen). Das Wort Spiral ist ein lateinisches Wort, und heißt auf deutsch uhrfederförmig, d. h. so gestaltet, wie ein gewisser Theil in einer Sackuhr, den man die Uhrfeder nennt, und der

die

die vollkommenste Aehnlichkeit mit einem zusammengerollten Hobelspane hat. Die Spiralzungen, die den Schmetterlingen eigen sind, sind bald stumpf, bald spitzig, bald sehr kurz, bald sehr, oft wohl an 3 Zoll, lang, oft einfach, oft gespalten oder doppelt wie diese hier (Tab. I. F. 4.). Wenn ihr einen Schmetterling fangt, und ihn etwas genauer betrachtet, so werdet ihr eine solche Zunge zwischen seinen Bartspitzen zusammengerollt an ihm wahrnehmen. — Nun möchte ich wissen, ob ihr diesen Theil hier (Tab. I. F. 5. a) auch für eine Spiralzunge haltet, oder nicht. K. Diesen halten wir nicht dafür.

L. Da thut ihr auch Recht! Denn dieß ist wieder ein ganz besonderes Freßwerkzeug, welches man einen hornartigen Rüssel nennt, und womit nur manche Insecten, z. B. die Wanzen, versehen sind. Ein solcher Rüssel besteht aus einer gegliederten Scheide, in welcher mehrere (gewöhnlich drey) Borsten liegen. An einer ausgewachsenen Feldwanze könnt ihr dergleichen Rüssel recht gut wahrnehmen *). Und von einer Bettwanze ist er hier in natürlicher Größe (Tab. III. F. 16.) und hier (Tab. III. F. 17.) vergrößert abgebildet. Ganz anders als die-

*) Wo möglich, so zeige man ein solches Thier, das man im Sommer so häufig findet, vor.

dieser hornartige Rüssel ist der **häutige Rüssel**, den manche Insecten, z. B. die Fliegen, haben, und den man bisweilen auch Zunge nennt, beschaffen. Ein solcher Rüssel ist hier (Tab. I. Fig. 8.) an dem Kopfe einer Schmeißfliege, und hier (Tab. I. F. 7.) besonders aber vergrößert abgebildet zu sehen. Er ist häutig, und besteht aus zwey Theilen, aus einem breitern und kürzern, und aus einem längern und schmälern. Der kürzere ist der obere oder hintere, der in den Kopf eingelenkt (eingefügt) ist, und der längere ist der untere oder vordere, welchen das Thier (mit c) auf diejenigen Körper legt, von welchen es sich füttern will. Da wo sich diese beyden Theile mit einander vereinigen, stehen zwey keulenförmige Freßspitzen (b), die mit zarten Häärchen besetzt sind. Auch ist hier ein Gelenk (a), wo sich dieser Rüssel, wenn ihn das Thier zurückzieht, wie ein Taschenmesser zusammenlegt. Der vordere und längere Theil desselben wird vorn breiter und herzförmig, wie a zeiget. In seiner Mitte liegt der Länge nach ein brauner Canal, und am Rande herum ist er mit zarten Häärchen besetzt. Der herzförmige Theil bestehet gleichsam aus zwey Lippen, oder ist wenigstens so beschaffen, daß sich das Thier desselben als zweyer Lippen bedienen kann. Denn es weiß ihn nach Belieben auszubreiten, zusammenzuziehen, zu verkürzen und zu verlängern, und auf so vielerley Weise zu bewegen und zu ver-

verändern, daß es durch Hülfe desselben von derjenigen Feuchtigkeit oder von dem festen Körper, an welchen es ihn ansetzt, etwas los zu machen, zu dem Canal zu bringen, und in sich zu ziehen im Stande ist. Ist der Körper, von welchem es seine Nahrung sucht, etwas trocken oder zähe, so treibt es durch den Canal ein Tröpfchen von einer Feuchtigkeit heraus, und bringt es mit seinen Lippen so an den Körper an, daß es ihn dadurch erweicht, und also von demselben etwas genießen kann. Der nämliche so wunderbar gebaute Rüssel ist hier noch einmahl (Tab. I. F. 8.) aber auch vergrößert und zwar in der Lage abgebildet, daß man den vordern Theil in Gestalt zweyer Lippen recht deutlich sehen kann. Jetzt kennt ihr 1) einen hornartigen, 2) einen häutigen Rüssel, nun müßt ihr noch 3) einen Saugrüssel, dergleichen man auch bey mehrern Insecten antrifft, kennen lernen. Es bestehet aber der Saugrüssel aus gerade ausgestreckten Borsten, die entweder bloß und unbescheidet sind (bey den Schnaken Tipula. L.) oder in eine ungegliederten hornartigen ein- oder zweyblättrige Scheide eingeschlossen liegen. Einen solchen Rüssel seht ihr hier (Tab. VI.) an der großen Schwebfliege in seiner natürlichen Größe und Lage, und hier (T. I. F. 9.) vergrößert und aus einander gelegt. aa sind die 2 Blätter der Scheide, und bbb die drey darin enthaltenen Borsten. Bey manchen Insecten findet

det man sogar einen Saugrüssel und einen häutigen Rüssel zugleich. Ein solcher doppelter Rüssel ist hier (Tab. I. F. 10.) abgebildet. c ist der häutige Rüssel mit seinen 2 Lippen, bb ist der Saugrüssel, dessen Scheide aus 2 Klappen besteht, welche 5 lanzettförmige stechende Werkzeuge (Borsten) einschließen. Diese (b) Borsten liegen gewöhnlich in einer Rinne des häutigen Rüssels, und werden, wie diese Figur (Tab. I. F. 11.) zeigt, von den 2 Klappen aa bedeckt. Mit solchen Freßwerkzeugen sind die Viehbremen versehen. Wie sie sich derselben bedienen, werdet ihr in der Folge lernen. — Nun sagt mir, ob ihr von der Behauptung, daß die Freßwerkzeuge der Insecten von verschiedener Art seyn, überzeugt seyd oder nicht. K. Wir sind davon überzeugt.

L. Durch welches Mittel habe ich euch denn davon überzeugt? K. Dadurch, daß Sie uns diese verschiedenen Werkzeuge in der Abbildung vorlegten.

L. Gut! Wer nennt und zeigt mir denn jetzt zugleich die einzelnen Freßwerkzeuge des Käfers, dessen Kopf hier (T. I. F. 1.) abgebildet ist. K. (nennen und zeigen.)

L. Wie wollt ihr euch denn ausdrücken, um anzuzeigen, worin die Freßwerkzeuge eines Schmetterlings bestehen? K. Die Freßwerkzeuge

eines

eines Schmetterlings bestehen in einer Spiralzunge und in 2 Bartspitzen.

L. Wer zeigt mir die jetzt genannten Freßwerkzeuge auf dieser Kupfertafel? K. (zeigen.)

L. Welchen gemeinschaftlichen Namen führen denn diese 3 Freßwerkzeuge (T. I. F. 5. 7. 9.) hier? K. Rüssel.

L. Ist denn der eine dieser Rüssel gerade so beschaffen wie der andere? K. Nein.

L. Nun da wißt ihr, warum man jeden dieser Rüssel durch ein besonderes Wort von den andern unterscheidet: sagt, warum? K. Weil der eine nicht wie der andere beschaffen ist.

L. Gut! Wer giebt mir denn die Beschaffenheit dieses Wanzenrüssels da an? K. Er besteht aus einer hornartigen und gegliederten Scheide, und enthält einige Borsten.

L. Wie haben wir vorhin einen Rüssel, der die jetzt angegebenen Beschaffenheiten hat, genannt? K. Einen hornartigen Rüssel.

L. Wie haben wir denn diesen Rüssel hier (T. I. F. 9.) genannt? K. Einen Saugrüssel.

L. Worin stimmt denn dieser Saugrüssel mit diesem hornartigen überein? K. Darin, daß er hornartig ist, und mehrere Borsten in sich enthält.

L. Aber

L. Aber wodurch unterscheidet er sich von dem hornartigen Rüssel? K. Dadurch, daß er ungegliedert ist, von dem Thiere ausgestreckt getragen wird, und oft keine Scheide hat.

L. Gut! Wer kann mir denn den häutigen Rüssel (die Zunge) beschreiben, oder gleichsam von diesem Bilde (Tab. I. F. 7. 8.) wieder ablesen, was wir vorhin daran bemerkt haben? K. (beschreiben.)

L. Gut! Nun will ich euch hier noch einen Saugrüssel, aber stark vergrößert, vorzeigen. Hier (Tab. III. F. 5.) ist er. Das, was ihr hier von a bis D seht, ist die Scheide, welche oben bis auf die Stelle D einen Spalt hat, und vorn bey G ragt der eigentliche hohle borstenartige Rüssel, in welchem noch ein Stachel E liegt, hervor. Das Thier, dem dieser Rüssel zugehört, ist hier (Tab. VI.) in natürlicher Größe abgebildet, und heißt Singschnake (Culex pipiens. L.) Jetzt sagt mir, was ihr aus dem Umstande, daß ich bey den Insecten, die mit Rüsseln versehen sind, nichts von Kinnladen erwähnte, schließt. K. Daraus schließen wir, daß diese Insecten vielleicht keine Kinnladen haben.

L. Sie haben auch wirklich keine. — —

Nun will ich wieder sehen, wer unter euch am aufmerksamsten war, und mir das meiste von dem, was wir jetzt von dem Munde oder

den

den Freßwerkzeugen der Insecten gelernt haben, zum Anschreiben vorsagen kann. Um euch die Sache zu erleichtern, will ich diese Kupfertafel (Tab. I.) hier (an einem schicklichen Orte) befestigen. K. (sagen das Gelernte in kurzen Sätzen vor.)

Sätze zum Corrigiren.

Alle Insecten bewegen beym Fressen ihre Kinnladen nach der nämlichen Richtung, nach welchen die Thiere der vier ersten Classen die ihrigen bewegen.

Wer die Freßwerkzeuge der Insecten genau will kennen lernen, der darf diese Theile nur an einem Schröter betrachten.

Die Lippen der Papillons und die Spiralzungen der Schmeisfliegen sind pergament, die Kinnladen der Wanzen aber hornartig.

Wenn man Wanzen, Schwebefliegen oder Singeschnaken in eine Schachtel einsperrt, so nagen sie sich mit ihren harten Kinnladen durch.

γ) Vorderleib.

L. Wer zeigt mir denn den Vorderleib an diesem Maykäfer? K. (zeigen.)

L. Und

L. Und wer zeigt mir den nämlichen Theil hier an diesen Insecten (Tab. V. F. 7. 8. 10. 15. 17.)? K. (zeigen.)

L. Wer ist aber im Stande, mir die Lage dieses Theiles zu bestimmen, und also richtig zu antworten, wenn ich frage: welchen Theil an den Insecten nennt man den Vorderleib? K. Denjenigen, der hinter dem Kopfe (zwischen dem Kopfe und dem Hinterleibe) liegt.

L. Recht! Nun zeigt mir doch einmahl den obern Theil des Vorderleibes dieses Maykäfers. K. (zeigen.)

L. Gut! Jetzt habt ihr mir das Brustschild oder Bruststück dieses Käfers gezeigt. Zeigt mir nun auch den untern Theil des Vorderleibes dieses Maykäfers. K. (zeigen.)

L. Auch recht! Ihr habt mir jetzt die Brust dieses Käfers gezeigt. Wer wird mir wohl jetzt geschwind sagen können, was man, wenn von Insecten die Rede ist, unter dem Worte Brustschild oder Bruststück versteht? K. Den obern Theil des Vorderleibes.

L. Und was bedeutet bey eben diesen Thieren das Wort Brust? K. Den untern Theil des Vorderleibes.

L. Gut! Gleich hinter dem Brustschilde und zwar in der Mitte seines hintersten Randes liegt bey unserm Maykäfer ein kleines schwarzes horn-

hornartiges Körperchen, das beynahe die Figur eines halben Ovals hat: wer kann es finden? K. (zeigen es wahrscheinlich.)

L. Ein solches Körperchen — man nennt es Schildlein — trift man bey vielen, aber nicht bey allen, Insecten in dieser Gegend, d. h. am Vorderleibe gleich hinter dem Brustschilde, an. Ich will einmahl sehen, ob ihr es bey diesen Insecten hier (Tab. III. Fig. 17. Tab. V. F. 10. 11. 17. T. VII. F. 2. 3. 4.) finden könnt. K. (zeigen.)

L. Nun sagt mir, ob das Schildlein bey allen Arten von Insecten, an denen ihr es jetzt bemerkt habt, von einerley Größe und Figur ist oder nicht. K. Es ist nicht von einerley ꝛc.

L. Aber die Brustschilde sind bey allen diesen Insecten hier (Tab. V. F. 7. 17. 18. 20.) von einerley Figur? K. O nein.

L. Wie wollt ihr euch denn nun ausdrücken, wenn ihr sagen sollt, was ihr jetzt an den Brustschilden dieser Insecten in Ansehung ihrer Figur bemerkt habt. K. Die Brustschilde dieser Insecten haben nicht einerley Gestalt.

L. Gut! Vermuthet ihr nun, daß bey der Menge der übrigen Insecten, die hier nicht abgebildet sind, das Brustschild einerley Gestalt haben werde, oder vermuthet ihr das Gegentheil? K. Das Gegentheil.

L. Was

L. Was habt ihr denn für einen Grund zu dieser eurer Vermuthung? K. Weil die hier abgebildeten Insecten schon so verschieden gestaltete Brustschilde haben, so ist es doch wahrscheinlich, daß dieses der Fall auch bey den übrigen seyn werde.

L. Dieß ist auch wirklich der Fall. Wie antwortet ihr also, wenn ich frage: was hat das Brustschild der Insecten für eine Gestalt? K. Das kann man nicht mit Einem Worte sagen, weil es sehr verschieden gestaltet ist.

L. Gut! Wir wollen jetzt nur von einigen derselben die Gestalt zu benennen suchen. Welche Gestalt hat denn das Bruststück hier (Tab. V. F. 7.)? K. Das ist rund.

L. Und zwar kreisrund. Aber wie ist das Brustschild dieses Insects (Tab. V. F. 18.) gestaltet? K. Auch rund.

L. Und zwar kugelrund. Welche Gestalt hat denn dieses Insectes Brustschild (Tab. V. F. 20.)? K. Dieses ist viereckig.

L. Jetzt nennt mir einige der Gestalten, die man an den Brustschilden der Insecten antrifft. K. Kreisrund, kugelrund rc.

L. Nun sagt mir doch auch, womit euch das Brustschild dieses Käfers da (Tab. V. F. 17.) an den Seiten besetzt zu seyn scheint. K. Mit Spitzen (Stacheln, Dornen.)

 L. Da-

L. Damit ist es auch besetzt. Diese Beschaffenheit treffen wir an dem Brustschilde verschiedener Käfer an. Außerdem giebt es aber auch Käfer, deren Brustschild sogar mit ordentlichen Hörnern versehen ist. Hier (Tab. III. F. 17.) ist einer, dessen Brustschild sich vorwärts in Ein großes Horn verlängert, und hier (Tab. III. F. 18.) ist einer, wo es gar mit 3 Hörnern besetzt ist. Jetzt sagt mir, womit euch das Brustschild dieser Schwebefliege (Tab. VI. F. 12.) besetzt zu seyn scheint. K. Mit Haaren.

L. Damit ist es auch wirklich besetzt. Und diese Beschaffenheit hat die Oberfläche des Brustschildes bey gar vielen Insecten, insbesondere bey allen Schmetterlingen. Nun sagt mir doch, wie ihr euch ausdrücken müßt, wenn ihr einem Andern sagen wollt, was ihr jetzt von der Beschaffenheit der Oberfläche des Brustschildes mancher Insecten gelernt habt. K. Bey manchen Insecten ist das Brustschild mit Dornen, bey manchen mit Hörnern, und bey manchen mit Haaren besetzt.

L. Und bey manchen, könnt ihr hinzusetzen, ist es ganz glatt, d. h. mit gar nichts besetzt.

δ) Hinterleib.

L. Hier habe ich einige (todte) Maykäfer ꝛc. mitgebracht, von denen ich die Flügel weggenommen habe, damit wir deren Hinterleib desto besser betrachten können. Denn dieser Theil des Insectencörpers soll gegenwärtig der Gegenstand unserer Unterredung seyn. Habt ihr den letzten Ausdruck verstanden, und wißt ihr, wovon wir uns jetzt mit einander unterhalten werden? K. Ja, von dem Hinterleibe der Insecten.

L. Gut! Vor allem merkt die Benennungen der einzelnen äußerlichen Theile des Hinterleibes der erst genannten Thiere. Es sind folgende: Rücken oder Hinterrücken, Bauch, Seiten oder Ränder, Grund, Schwanz. Wer getraut sich wohl, mir den Rücken oder Hinterrücken dieses Käfers zu zeigen? K. (zeigen ohne Zweifel den rechten Theil.)

L. Richtig! Das ist der Rücken. Wie wollt ihr aber mit Worten anzeigen, was man unter dem Rücken bey einem Insecte versteht? K. Den obern Theil am Hinterleibe.

L. Gut! Kann mir denn wohl auch eins von euch den Bauch dieses Maykäfers zeigen? K. (zeigen.)

L. Auch recht! Aber jetzt sagt mir auch, was für einen Theil eines Insects man mit dem

Worte Bauch anzeigt. K. Den untern am Hinterleibe.

L. Wie wollt ihr wohl die Gegenden nennen, wo der Rücken an den Bauch grenzt? K. Seiten oder Ränder.

L. Recht! Jetzt zeigt mir doch einmahl den Theil des Hinterleibes, der zunächst an dem Vorderleibe liegt. K. (zeigen.)

L. Merkt! jetzt zeigt ihr mir den Grund. Wißt ihr jetzt, was dieses Wort bedeutet, wenn von dem Hinterleibe eines Insects die Rede ist? K. Ja, denjenigen Theil, welcher zunächst an dem Vorderleibe liegt.

L. Und mit welchem von den vorhin von mir ausgesprochenen Namen kann man wohl das äußerste verlängerte Ende des Hinterleibes belegen? K. Mit dem Namen Schwanz.

L. Gut! Nun nennt mir eiumahl alle äußerlichen Theile des Hinterleibes eines Insects, und zeigt sie zugleich hier an diesem Maykäfer. K. (thun dieses.)

L. Jetzt prüft einmahl folgende Behauptung, und sagt mir, ob sie richtig ist, oder nicht. Bey allen Insecten hat der Hinterleib einerley Gestalt. Ehe ihr eure Meynung hierüber sagt, müßt ihr diese Abbildungen (Tab. V. F. 11. 14. 19. 20. 28 32. 34. 41. u. Tab. VI.) recht genau ansehen. — K. Ihre Behauptung ist falsch.

L. Wo=

L. Woher wißt ihr dieses? K. Wir sehen es ja an diesen Abbildungen.

L. Was seht ihr denn an diesen Abbildungen? K. Daß der Hinterleib der Insecten nicht einerley Gestalt hat.

L. Nun! Da seht ihr freylich ganz richtig. Um aber die verschiedene Gestalt dieses Theiles des Insectenleibes anzuzeigen, bedient man sich unter andern folgender Ausdrücke: kegelförmig, keulenförmig, eyförmig, sichelförmig, hakenförmig, walzenförmig. Denn bald hat der Hinterleib eines Insects eine von diesen genannten Gestalten, bald auch eine andere. Jetzt betrachtet den Hinterleib dieses Maykäfers, und sagt, ob er euch nur aus einem, oder aus mehrern Stücken zu bestehen scheint. K. Aus mehrern.

L. Er besteht auch wirklich aus mehrern Stücken, die man, weil sie Ringen ähnlich sind, Ringe (auch Abschnitte) zu nennen pflegt. Nun vergleicht das, was ich sogleich sagen werde, genau mit dem Hinterleibe dieses Maykäfers, und seht, ob ich etwas Wahres oder etwas Falsches behaupte. Die Ringe dieses Maykäfers sind so eingelenkt, oder so über einander geschoben, daß die vordern immer diejenigen, die zunächst nach hinten zu folgen, an ihrem Rande umschließen. K. Das ist alles wahr.

L. Nun

L. Nun so wiederhohlt mir diesen Satz, ihr dürft ihn nur von diesem Maykäfer hier gleichsam ablesen. K. (wiederhohlen.)

L. Jetzt betrachtet diese Insecten da (Tab. V. F. 14. 19. 28. 34. ꝛc.) und sagt, ob auch ihr Hinterleib aus mehrern einzelnen Ringen zu bestehen scheint. K. Es scheint freylich so.

L. Und ist auch, nicht nur bey diesen, sondern bey allen Insecten so. Die Anzahl dieser Ringe oder Abschnitte beläuft sich gewöhnlich auf 7 — 8, bisweilen aber, z. B. hier bey dem Vielfuß und Scolopender (Tab. VI. F. 28. 29.) sind deren weit mehr vorhanden. — —

L. Jetzt sagt mir, was ihr euch wohl bey dem Worte Schwanzborsten denkt. K. Solche Borsten, die am Schwanze (eines Insects) stehen.

L. Nun da denkt ihr gerade das, was dieses Wort bezeichnet. Bemerkt ihr wohl hier herum (auf die Gegend, wo Fig. 36. 37. 39. Tab. V. steht, zeigend) einige Insecten mit Schwanzborsten? K. (zeigen vielleicht auf Fig. 36. ꝛc. und sprechen:) Ja, hier sind solche.

L. Richtig! Das gemeine Haft hier, und der Gabelschwanz haben Schwanzborsten. Seht ihr denn auf dieser Tafel (Tab. VI.) da kein Insect mit einem Schwanze, der länger als der übrige Körper ist, und der aus besondern Gliedern

dern besteht (gegliedert ist)? K. Ach ja, hier ist ein solches.

L. Recht! Der Scorpion hat einen solchen Schwanz. Was haben wir jetzt an dem Schwanze des Scorpions bemerkt? K. Daß er länger als der übrige Körper und gegliedert ist.

L. Wer findet mir denn jetzt hier (Tab. V.) ein Insect heraus, dessen Schwanz fast wie eine Zange gestaltet ist? K. (zeigen ohne Zweifel Fig. 23.)

L. Dieses Thier heißt Ohrwurm. Von seinem Schwanze behauptet ihr also —? K. Daß er wie eine Zange gestaltet (zangenförmig) sey.

L. Gut! — Ist denn bey allen diesen Insecten hier (Tab. V. VI. VII.) ein Schwanz vorhanden? K. Nein.

L. Welcher der bisher genannten Theile des Hinterleibes dieses Maykäfers fehlt also bey manchen Insecten? K. Der Schwanz.

L. Richtig! — Nun will ich euch, wenn ihr Achtung geben wollt, noch mit einigen sehr merkwürdigen und wunderbar eingerichteten Theilen, welche manche Insecten theils am Schwanze, theils im Hinterleibe selbst haben, bekannt machen. Diese Theile heißen Legestachel, Wehrstachel und Luftröhre. Der Legestachel ist ein am Hinterleibe befindliches, meist außerhalb desselben liegendes und hinaus gestreck-

tes

tes Werkzeug, vermittelst welches die Insecten, die dergleichen haben, Löcher in die Erde oder andere Körper bohren, um ihre Eyer dahin legen zu können.

Hier diese Heuschrecke (Tab. V. F. 31.) und hier die Feldgrylle (Tab. V. F. 33.) sind mit einem solchen Stachel versehen. Die letztere hat überdieß noch auf jeder Seite eine Schwanzborste (b b). Der Legestachel der erstern ist hier (Fig. 6. Tab. III.) besonders aber etwas vergrößert abgebildet. Aus dieser Abbildung könnt ihr sehen, daß er eigentlich aus zwey Theilen, die zweyen Säbelklingen ähneln, und vorn an der Spitze äußerst feine Zähnchen haben, besteht. Jeder dieser Theile hat in der Mitte der innern Fläche eine sehr glatte Rinne, so daß, wenn diese beyden Rinnen an einander liegen, eine ordentliche Röhre gebildet wird. Diese Gestalt hat aber, wie ihr schon vermuthen werdet, nicht jeder Legestachel. Hier z. B. (Tab. III. F. 7.) haben wir einen, der zwar auch aus zwey sehr dünnen und gezähnelten Blättern besteht, die aber eine ganz andere Gestalt haben. Hier (Tab. VI. F. 2.) ist er in natürlicher Größe, wie ihn das Thier aus dem Leibe, worin er gewöhnlich verborgen liegt, hervorstreckt, um damit in ein Blatt einzuschneiden, und hier (Tab. III. F. 7.) ist er vergrößert mit den letzten Ringen des Hinterleibes vorgestellt. Bisweilen liegt ein solcher Legestachel wieder in einer besondern Scheide,

de,

de, wie diese Figur hier (Tab. III. F. 8.) zeigt, wo b b die Scheide, a den mit an der Spitze gezähnten Legestachel, beydes aber sehr vergrößert, vorstellet. Das Thier, dem dieser Stachel zugehört, heißt die Riesenholzwespe, und ist hier (Tab. VI. F. 3.) abgebildet.

Der Wehrstachel (Angel), der ein steifes, stechendes, öfters sehr verletzendes und giftiges Werkzeug ist, liegt in einer zweytheiligen Scheide bald innerhalb des Leibes verborgen, bald außerhalb desselben, und hat bey dem einen Insecte diese, bey dem andern jene Gestalt. Wie er bey der Biene, wo er im Leibe verborgen liegt, und woraus er nur bey dem Gebrauche hervortritt, aussieht, könnt ihr an dieser Abbildung sehen. Hier (Fig. 9. Tab. III.) ist er in seiner natürlichen Größe, hier aber (Tab. III. Fig. 10.) stark vergrößert aber noch in seiner zweytheiligen Scheide liegend, und endlich hier (Fig. 11.) mit geöffneter Scheide dargestellt. Dieses hier (a a F. 11.) sind die sogenannten zwey Scheidenblätter, und dieses (b F. 11.) der äußerst spitzige, mit vielen Widerhacken (c c) versehene, Stachel, welcher hohl ist, damit sich durch ihn ein Tröpfchen von dem in diesem Bläschen (e) enthaltenen Gifte in die Wunde ergießen könne.

Bey mehrern Insecten, z. B. hier bey dieser Schlupfwespe (Tab. VI. F. 14.), und hier

(Tab. VI.

(Tab. VI. F. 3.) bey der Riesenholzwespe, ist der Legestachel zugleich auch der Wehrstachel. — —

Luftröhren heißen nicht nur gewisse innerliche Theile bey den Insecten, sondern auch eine kleine Röhre, welche bey einigen Insecten, z. B. bey diesem hier (Tab. V. 26.) am Hinterleibe wie ein Stachel oder eine Schwanzborste hervorragt. Eine solche Luftröhre besteht eigentlich, wie ihr hier in dieser vergrößerten Abbildung (Tab. III. Fig. 12.) seht, aus 2 Theilen, die mit ihren Rändern, wo sie mit Haaren besetzt sind, wie 2 Rinnen auf oder an einander liegen, und also eine Röhre bilden. Hier (Tab. III. Fig. 13.) ist ein kleines Stückchen von der Röhre (Fig. 12.) abgebildet, damit man sehen kann, wie die zwey Theile an einander liegen.

Wer sagt mir denn jetzt, wie diese Theile hier (auf die Schwanzborsten der Feldgrylle zeigend) heißen? K. Schwanzborsten.

L. Wie heißt denn dieser Theil (auf den Legestachel des nämlichen Thiers zeigend)? K. Legestachel.

L. Kann mir denn jemand von diesem Legestachel eine ganz kurze Beschreibung machen? K. (können sagen:) Er ragt am Hinterleibe zwischen den zwey Schwanzborsten hervor, ist viel länger als diese, hat am Ende ein spitzig zulaufendes Kölbchen.

L. Das ist recht! Zu dieser Beschreibung könnt ihr noch, was man freylich in der Abbildung nicht sehen kann, setzen: ist innen hohl und der Länge nach in zwey Theile gespalten. Wer macht mir denn eine ähnliche Beschreibung von dem Legestachel des Warzenfressers da (Tab. V. Fig. 31.)? K. (sprechen vielleicht:) der Legestachel des Warzenfressers steht am Hinterleibe weit hinaus, und ist aus 2 Theilen, die wie Säbelklingen aussehen, zusammengesetzt. Jeder dieser Theile ist am Ende fein gezähnt, und hat in der Mitte der innern Fläche eine glatte Rinne, wodurch eine Röhre gebildet wird, wenn beyde Theile (Blätter) an einander liegen.

L. Sollte mir wohl auch eins von euch den Wehrstachel der Biene da beschreiben können. K. (können sprechen:) der Wehrstachel der Biene liegt im Leibe verborgen, und tritt nur bey dem Gebrauche aus demselben hervor. Er ist sehr spitzig, mit Widerhacken besetzt, hohl, und wird von einer zweytheiligen Scheide eingeschlossen.

L. Gut! Nun will ich wieder in kurzen Sätzen an die Tafel schreiben, was wir vom Vorder- und Hinterleibe der Insecten gelernt haben. Wer getraut sich, mir diese Sätze vorzusagen? K. (sagen den Inhalt des hieher gehörigen Theils von Nr. III. des Anhangs vor.)

Aufsatz zum Corrigiren.

Das Brustschild der Insecten, welches immer mit Dornen, Haaren und Hörnern besetzt ist, liegt zwischen dem Schildlein und dem Hinterleibe. Es ist immer kugelförmig, und hat die Gestalt eines Cylinders. Am besten kann man es wahrnehmen, wenn das Insect seine Flügel ausbreitet. Der Hinterleib der Insecten liegt zwischen dem Rücken und dem Schwanze. Er ist mit dem Kopfe durch einen dünnen Hals verbunden, und immer von eyförmiger Gestalt. Die Anzahl der Ringe, aus denen er besteht, beläuft sich beständig auf sieben. Am Schwanze stehen jederzeit drey Borsten, ein Lege- und ein Wehrstachel. Letzterer ist allezeit unbescheidet (scheidenlos) und mit Widerhacken versehen.

---

e) Bewegungswerkzeuge.

1) Füße.

L. Wer nennt mir denn geschwind die Bewegungswerkzeuge dieses Maykäfers? K. Füße und Flügel.

L. Recht! Hat denn ein Krebs, welcher auch ein Insect ist, auch Flügel? K. Nein.

L. Dür-

L. Dürfen wir also wohl so sagen: die Bewegungswerkzeuge der Insecten sind Flügel und Füße zugleich? K. Nein.

L. Wie wollt ihr euch denn ausdrücken, wenn ich frage: worin bestehen die Bewegungswerkzeuge der Insecten? K. Bald in Flügeln und Füßen zugleich, bald nur in Füßen allein.

L. Das ist recht! Wir wollen zuerst unsere Aufmerksamkeit auf die Füße richten. Wenn ich spreche: bey der Classe der Vögel ist die Anzahl der Füße bestimmt, so heißt das: es giebt nur Eine gewisse Anzahl von Füßen, die man bey jedem Vogel antreffen muß. Diese Zahl ist —? K. Die Zahl zwey. Denn zwey Füße hat jeder Vogel.

L. Kennt ihr keine Thierclasse mehr, wo die Anzahl der Füße ebenfalls bestimmt oder festgesetzt ist? K. Die Classe der Säugthiere.

L. Wie viel hat denn jedes Säugthier Füße? K. Vier.

L. Und jedes mit Füßen versehene Amphibium hat deren auch vier, so daß also auch bey diesem Theile der Thiere die Anzahl der Füße durchaus bestimmt, oder einerley Anzahl von Füßen festgesetzt ist. Ist dieses wohl auch bey den Insecten so? Ich meyne: ist eine gewisse Anzahl von Füßen festgesetzt, die man bey jedem Insecte antrifft? K. Nein.

L. Was verneinet ihr? K. Daß die Anzahl der Füße bey den Insecten bestimmt sey.

L. Also müssen wir in dieser Classe Thiere antreffen, die mehr, und wieder welche, die weniger Füße haben? K. Ja wohl.

L. Daher sprechen wir: die Zahl der Füße ist bey den Insecten verschieden. Welches ist denn aber die geringste Anzahl von Füßen, die ein Insect haben kann? K. Sechs.

L. Recht! Jetzt sagt mir einmahl, wie viel eine Spinne Füße hat? K. —

L. Ich dachte wohl, daß ihr mir dieses nicht würdet sagen können. Denn ob ihr gleich schon mehrmahls Spinnen gesehen habt, so habt ihr doch die einzelnen Theile eines solchen Thieres nie genau betrachtet, und eure Aufmerksamkeit nie auf die Anzahl seiner Füße gerichtet, woher es kommt, daß ihr diese Thiere auch nicht recht genau kennt. Hieraus könnt ihr lernen, wie nothwendig es sey, die Dinge, die uns umgeben, immer genau zu betrachten, und auf jedes Merkmahl unsere Aufmerksamkeit zu richten, wenn wir sie anders recht kennen lernen wollen. Jetzt seht diese Spinne hier Tab. VI. F. 25.) an, und sagt mir dann, wie viel sie Füße hat. K. Sie hat deren acht.

L. Und

L. Und wie viel hat ihrer denn dieser Scorpion (Tab. VI. F. 26.) ohne seine Scheren? Auch acht.

L. Aber wie viel nehmt ihr an dieser Kellerassel wahr? K. Vierzehn.

L. Und diese Raupe (Tab. II. Fig. 22) hat deren 16. Nur nimmt man in dieser Abbildung die 2 letzten nicht deutlich wahr. Wie viel Füße bemerkt ihr wohl an diesem Scolopender (Tab. VI. Fig. 28.), bey dem ihr aber merken müßt, daß die 2 hintersten Spitzen keine Füße sind, sondern den Schwanz ausmachen. K. Da finden wir 15 Paar, also 30 Füße.

L. Und dieses Thier da, der Vielfuß, hat deren mehr als 100, und einige Arten von dieser Gattung haben beynahe 300 *).

Jetzt werdet ihr mir sagen können, wie viel Füße man bald bey dem einen, bald bey dem andern der hier abgebildeten Insecten antrifft. Wer sagt mirs? K. Bald 6, bald 8, bald 14 ꝛc.

L. Betrachtet diese Tafeln (III. V, VI. VII.) alle, und sagt mir, welche Anzahl von Füßen hier bey diesen Insecten die gewöhnlichste ist. K. Die Zahl 6.

L. Und

*) Julus maximus hat 280 Füße.

L. Und diese Zahl von Füßen ist bey der ganzen Classe der Insecten die gewöhnlichste. Wie antwortet ihr nun, wenn ich frage: wie viel haben die meisten Insecten Füße? K. Sechs.

L. Jetzt will ich euch einmahl einen Schluß zur Prüfung vorlegen. Ein Thier, welches mehr Füße als ein anderes hat, kann sich auch geschwinder als dieses andere bewegen; eine Kellerassel hat mehr Füße als ein Pferd, folglich kann sich ꝛc. K. Dieser Schluß ist falsch. Denn ein Pferd läuft geschwinder als eine Kellerassel.

L. Richtig! Und eine Mücke mit ihren 6 Füßen läuft viel geschwinder, als unser Vielfuß da mit seiner weit größern Menge von Füßen. — Eine größere Menge der Füße ist also kein Mittel zur schnellern Bewegung. Jetzt sagt mir, an welchen Theilen die Füße dieses Maykäfers stehen (befestigt sind). K. Zwey derselben stehen an der Brust, und vier am Bauche.

L. Richtig! Ist das der nämliche Fall hier bey diesem Insecte (Tab. VI. Fig. 10.), welches Grabwespe heißt? K. Nein.

L. Wo stehen denn da alle 6 Füße? K. An der Brust.

L. Wer kann mir denn sagen, was wir diesen Augenblick an unserm Maykäfer und an diesem Insecte (Tab. VI. Fig. 10.) bemerkt haben?

ben? K. Bey dem Maykäfer stehen 2 Füße an der Brust und 4 am Hinterleibe, bey der Grabwespe stehen aber alle 6 Füße an der Brust.

L. Gut! Jetzt will ich einmahl sehen, wer mir folgenden Satz nachsagen kann: Bey den sechsfüßigen Insecten liegen die Füße meistens alle, bisweilen aber 4, oder 2 an der Brust. Im erstern Falle können also gar keine, im 2ten 2, und im 3ten 4 Füße am Bauche stehen. K. (versuchen diesen Satz zu wiederhohlen.)

L. Nun wollen wir einmahl sehen, aus wie viel Haupttheilen ein Insecten-Fuß besteht. Betrachtet einmahl einen Fuß von unserm Maykäfer da, und sagt, aus wie viel Haupttheilen ein solcher Fuß zusammen gesetzt zu seyn scheint. K. Aus dreyen.

L. Das ist er auch! Zeigt mir einmahl jeden dieser 3 Theile. K. (zeigen.)

L. Gut! Der oberste dieser Theile, der an dem Rumpfe befestigt ist, heißt Schenkel: Wer zeigt mir nun den Schenkel hier an diesem Maykäfer? K. (zeigen.)

L. Und jetzt hier im Bilde (Tab. VII. Fig. 22.)? K. (zeigen f.)

L. Das zweyte Gelenke heißt Schienbein, und das dritte oder äußerste heißt Fußblatt. Wer zeigt mir hier in der Abbildung das Fußblatt? — Und jetzt das Schien-

bein? — Zwischen welchen Theilen liegt das Schienbein? K. Zwischen dem Schenkel und dem Fußblatte.

L. Welcher dieser Theile besteht wieder aus mehrern einzelnen Gliedern? K. Das Fußblatt.

L. Welchen Namen wollt ihr wohl den äussersten oder letzten Theilen dieser Fußblätter geben, wenn dieser Name ihre Figur bezeichnen soll? K. Haken.

L. Dieser Name wäre passend, denn es sind wirklich 2 kleine Häkchen. Man gebraucht aber dafür lieber das Wort Klauen, und spricht z. B.: die Fußblätter dieses Käfers (Tab. III. Fig. 17.), so wie die der meisten Insecten, endigen sich mit zwey, selten aber mit Einer Klaue. Schenkel, Schienbein und Fußblatt mit seinen Klauen könnt ihr hier (Tab. V. Fig. 31.) recht deutlich sehen. Von den 3 jetzt genannten Hauptheilen eines Insectenfußes liegt nur das Fußblatt flach auf dem Boden auf, wenn das Insect läuft oder kriecht. Die daran befindlichen Klauen dienen ihm alsdann, sich überall, insbesondere an recht glatten Flächen, fest anzuhalten, sind also gar nicht umsonst vorhanden. — Wißt ihr denn noch, in welcher Thierclasse Schreitfüße, Lauffüße, Schwimmfüße rc. vorkamen? In der 2ten, bey den Vögeln.

L. Dergleichen und noch mehrere Arten von Füßen kommen auch bey den Insecten vor. Denn da giebt es Lauffüße, Schreitfüße, Grabfüße, Springfüße, Schwimmfüße, Raubfüße, Steuerfüße ꝛc. Ich will euch nur mit einigen Arten dieser Füße etwas näher bekannt machen. Hier lege ich euch einen Roßkäfer (Scarab. stercorarius. L.) und hier einen Maykäfer vor. Jetzt sagt mir, welcher von beyden ziemlich kurze, zusammen gedrückte und mit Zähnen versehene Schienbeine hat. K. Der Roßkäfer.

L. Nun! da hat dieser Käfer Grabfüße, oder Füße, mit denen er ordentlich in die Erde graben kann. Merkt ihr wohl, welches die Merkmahle der Grabfüße seyn mögen? K. Kurze, zusammengedrückte und mit Zähnen versehene Schienbeine?

L. Recht! Jetzt seht, ob ihr auf dieser Tafel (Tab. V.) kein Insect wahrnehmt, das nur an seinen Hinterfüßen sehr lange und ganz gerade Schienbeine und desgleichen Schenkel hat, die gegen den Leib zu sehr dick werden. K. Hier (Fig. 31.) ist ein solches.

L. Was für Merkmahle soll, nach eurer jetzigen Behauptung, dieses Insect haben? K. Hinterbeine mit sehr langen und geraden Schienbeinen und mit Schenkeln, die gegen den Leib zu sehr dick werden.

L. Die-

L. Diese Merkmahle hat dieses Insect wirklich, es hat also — merkt wohl auf! — Springfüße. Wißt ihr jetzt, wenn man einem Insecte Springfüße zuschreibt? K. Ja, wenn es an den Hinterfüßen lange und ganz gerade ꝛc.

L. Gut! Dergleichen Füße haben viele Insecten, unter andern der Floh und alle Heuschrecken. Die damit versehenen Thiere können weite Sprünge damit machen, oder sich vermittelst derselben weit wegschnellen. Jetzt seht einmahl, ob ihr hier in der Gegend herum (man zeige auf die Gegend von Fig. 20. Tab. V.) kein Insect findet, dessen Hinterfüße unbewehrte, d. h. nicht mit Klauen (Haken) versehene Fußblätter haben, und mit einer Menge kurzer Härchen besetzt sind. K. Hier (Fig. 20.) ist ein solches.

L. Richtig! Außer diesen 2 Merkmahlen, die euch leicht in die Augen fallen, haben diese Hinterfüße noch folgende zwey: sie sind platt gedrückt (also nicht rund) und liegen fast horizontal. Da nun Füße, die diese 4 Merkmahle haben, den damit versehenen Insecten sehr gut zum Rudern beym Schwimmen dienen, so nennt man sie Schwimmfüße. Schwimmfüße sind, eben so, wie die Sprüngfüße, nur die hintern. Wer giebt mir jetzt die 4 Merkmahle der Schwimmfüße an? K. Sie haben unbewehrte Fußblätter ꝛc.

L. Nun

L. Nun sucht mir auf dieser Tafel (Tab. VI.) ein Insect auf, welches in Vergleichung mit seinem Körper außerordentlich lange Füße hat. K. (Fig. 15. zeigend). Hier ist ein solches.

L. Gut! Da habt ihr ein Insect mit Steuerfüßen gefunden. Das Wort steuern heißt auch so viel als ein Schiff im Wasser lenken. Und weil diese Thiere (die Schnaken) vermittelst dieser langen Füße ihren Leib in der Luft (beym Fliegen) lenken, so nennt man sie Steuerfüße. Da die Raubfüße, womit manche Insecten in der Absicht versehen sind, daß sie ihren Raub damit einfangen, eine so künstliche und wunderbare Einrichtung haben, so muß ich euch dieselben etwas umständlicher beschreiben. Die Vorderfüße dieses Thiers (Tab. V. Fig. 26.), der schmale Wasserscorpion genannt, sind Raubfüße. Das Schienbein mit dem Fußplatte dieses Thieres ist hier (Fig. 14. Tab. III.) vergrößert abgebildet. Das Stück g h ist das äußerste Glied des Fußblattes, welches man als die Klaue ansehen kann, h i ist das zweyte Glied des Fußblattes, welches an seiner innern zarten, getheilten Schärfe mit äußerst feinen Spitzchen besetzt ist, und der übrige Theil ist das Schienbein. Dieses letztere hat eine Rinne von i bis an die scharfe Eckspitze k. Wenn nun das Insect etwas mit diesen seinen Fang- oder Raubfüßen fest halten will, so kann es das platte Fußblatt h i

in

in die Rinne des Schienbeins hineinlegen, so daß sich beyde Theile wie die Klinge und das gerinnelte Heft eines Taschenmessers zusammen fügen. Damit aber auch beyde Theile, nämlich das Fußblatt und das Schienbein, wenn sie geschlossen sind, nicht so leicht von einander gebracht werden können, so ist die scharfe Eckspitze k angebracht, welche verhindert, daß der vordere Theil des Fußblattes nicht auswärts weichen kann. Und damit es auch nicht nach innen zu abglitschen möge, so leget sich das äußerste kürzere Klauenglieed g h hinter der Eckspitze an der Seite herunter von außen an. Dieses alles sieht man deutlich an dieser Figur (Fig. 15. Tab. III.), die uns einen solchen geschlossenen Raubfuß vergrößert vor Augen legt. Bey l ist die Einlenkung des Fußblattes in das Schienbein, m deutet die Eckspitze, und n das äußerste Klauenglied an, wie sich solches zur Seite nach außen anschließet *). Durch diese Einrichtung kann nun dieses Thier seinen Raub, wenn es ihn einmahl, wie hier (Fig. 26. Tab. V.) in seinen Fangfüßen hat, sehr fest halten, so wie ich dieses Schnürchen zwischen der Klinge und dem

*) Man versinnliche dieß alles den Kindern durch ein Taschenmesser, an dem man die Eckspitze k durch eine Nadel, und das Klauenglied g h oder n in der 15ten Fig. durch einen an die Spitze der Klinge geklebten Papierstreifen vorstellen kann.

dem Hefte dieses Taschenmessers ebenfalls sehr fest halten kann. Nun merkt noch, daß bey andern Insecten mit Raubfüßen der Schenkel die Rinne hat, worein sich dann das Schienbein legt, wenn das Thier seinen Raub fest halten will, und daß man unter Raubfüßen überhaupt solche versteht, die am Körper des Insects das erste Paar ausmachen, und eine Rinne in dem Schenkel haben, worein sich das zusammengedrückte und krumm gebogene Schienbein legen kann.

Nun lasse man die Kinder die erst erklärten Figuren auch erklären.

---

2) Flügel und Balancirstangen.

L. Daß viele Insecten außer den Füßen auch Flügel haben, vermittelst welcher sie sich von einem Orte zum andern bewegen können, wißt ihr bereits. Nun betrachtet einmahl diese Kupfertafeln (Tab. V. VI.) und sagt mir, ob der größere oder kleinere Theil der darauf abgebildeten Insecten geflügelt ist. K. Der größere.

L. Das Nämliche würdet ihr auch behaupten müssen, wenn ihr alle Arten von Insecten vor euch sähet. Denn die allermeisten derselben sind mit Flügeln versehen. Jetzt seht dieses Insect hier (Tab. VI. Fig. 16.) an, und sagt mir,

an welchem Theile seines Leibes die Flügel befestigt sind. K. An seinem Vorderleibe.

L. Mit welchen Worten macht ihr das, was ihr jetzt bemerkt habt, einem Andern bekannt? K. Bey diesem Insecte hier sind die Flügel am Vorderleibe befestigt.

L. Gut! Wie müßtet ihr euch aber ausdrücken, wenn dieß der Fall bey allen geflügelten Insecten wäre? K. Bey allen geflügelten Insecten sind ꝛc.

L. Dieser jetzt von euch ausgesprochene Satz ist auch wahr; denn bey allen geflügelten Insecten sitzen die Flügel am Vorderleibe. (Einen May- oder Roßkäfer mit ausgebreiteten Flügeln vorzeigend). Wie viel Flügel hat denn dieser unser Maykäfer da? K. Vier.

L. Ist denn jedes Paar von diesen 4 Flügeln hart und ordentlich hornartig? K. Nein.

L. Welchen Unterschied bemerkt ihr also zwischen diesem (auf die Flügeldecken zeigend), und diesem (auf die eigentlichen Flügel zeigend) Paar Flügel? K. Dieses Paar (auf die Flügeldecken zeigend) ist hart, dieses Paar (die Unterflügel zeigend) aber nicht.

L. Welches Paar verdient wohl häutig (aus einer dünnen zarten Haut bestehend) genannt zu werden? K. Dieses Paar hier (zeigend).

L. Rich-

L. Richtig! Hier habe ich einen Maykäfer mit zusammen gelegten Flügeln und da sehe ich das häutige Paar nicht. Woher mag dieses wohl kommen? K. Weil es von dem harten (hornartigen) Paare bedeckt wird.

L. Freylig! Weil nun diese harten hornartigen Flügel die andern, aus einem feinem Häutchen bestehenden, bedecken, so nennt man sie Flügeldecken oder Flügelscheiden, oder auch Flügelschaalen. Hat denn wohl dieser Papilion (den ersten besten Papilion vorzeigend) auch ordentliche harte Flügelscheiden? K. Nein.

L. Nun da könnt ihr mir ja wohl sagen, ob man bey allen oder nur bey manchen geflügelten Insecten Flügeldecken antrifft. K. Nur bey manchen.

L. Freylich! Diese Insecten hier (auf die Käfer der 5ten und 7ten Tafel zeigend) sind alle mit Flügeldecken versehen, diese aber (auf die geflügelten Tab. VI. zeigend) haben dergleichen nicht. Unter den Flügeldecken der verschiednen Arten herrscht eine erstaunliche Verschiedenheit, die ich euch aber, ohne eine Menge Insecten wirklich vor mir zu haben, nicht bekannt machen kann. Nur dieß merkt, daß 1) bey manchem Insecte die Flügeldecken zusammen gewachsen auch darunter keine häutigen Flügel verborgen sind, so daß es also

nicht fliegen kann *); 2) viele Insecten Flügeldecken haben, welche zur Hälfte hart und lederartig, zur Hälfte aber häutig sind, wie ihr dieses an dieser Feldwanze (ein solches Thier vorzeigend) und hier in dieser Abbildung (Fig. 28. Tab. V.) sehen könnt. Dergleichen Flügeldecken nennt man halbe Flügeldecken. Nun merkt geschwind ein paar Namen, deren man sich bedient, um verschiedene Gegenden der Flügeldecken zu bezeichnen. Der innere Rand der Flügeldecken, allwo sie sich, wenn sie zusammen gelegt sind, einander berühren, heißt die Rückennath. Wer zeigt mir an diesem Maykäfer (mit ausgebreiteten Flügeln) die Rückennath? K. (zeigen).

L. Der vordere Rand, wo sie an das Brustschild stoßen, wird die Quernath genannt. Könnt ihr mir auch diese an unserm Maykäfer zeigen? K. (zeigen).

L. Und hier der äußere Rand wird schlechthin der Rand genannt. Nun sagt mir, was die Flügeldecken dieser Insecten hier (Tab. VII. Fig 2. 3. 4. 22.) für eine Farbe haben. K. Diese ist nicht bey allen einerley.

L. Ist sie denn aber bey jedem einzelnen einerley? K. Auch nicht.

L. Da

*) Das ist der Fall bey dem Kehrigtkäfer (Tenebrio mortisagus. L.)

L. Da bemerkt ihr also, daß schon bey diesen wenigen Insecten eine große Verschiedenheit der Farben auf ihren Flügeldecken Statt findet. Wie würdet ihr aber erstaunen, nicht nur über die Verschiedenheit, sondern auch über die Pracht der Farben und über die regelmäßigen Zeichnungen, wenn wir alle Insecten mit Flügeldecken vor uns hätten. Manche derselben glänzen im Sonnenschein wie Gold und Edelsteine, und kein Mahler ist im Stande, diese Farben nachzumachen. Und das Wunderbarste hiebey ist, daß sich in den so dünnen Flügeldecken sehr viele Röhrchen befinden, welche an jede Stelle derselben die färbenden Theilchen hinführen, und daß diese Theilchen, die oft die eine Stelle einer Flügeldecke wie mit Gold überziehen, und die andere grün oder roth färben, alle aus einerley Nahrung in dem Innern des Käfers zubereitet werden, und jedes an seine gehörige Stelle kommt, so daß eine ordentliche Zeichnung, wie z. B. hier (Fig. 4.) entsteht. Wenn ich über diese wunderbare Einrichtung recht nachdenke, so gerathe ich in das tiefste Erstaunen. — —

Jetzt betrachtet einmahl die Flügeldecken und die häutigen Flügel dieses Maykäfers (Fig. IV. Tab. V.) in Hinsicht auf ihre Größe, und sagt mir, was ihr da für einen Unterschied zwischen beyden Paaren bemerkt. K. Die häutigen Flügel sind größer, als die Flügeldecken.

L. Richtig! Wie mag es nun aber kommen, daß, wie ihr hier seht (einen Maykäfer mit zusammengelegten Flügeln vorzeigend), die häutigen Flügel von den harten Schalen ganz bedeckt werden? K. Die häutigen Flügel legen sich vielleicht zusammen (in Falten).

L. So ist es. Vermittelst mehrerer Nerven, die durch diese häutigen Flügel gehen, kann sie das Thier in Falten legen, wie ihr hier seht, wenn ich die Flügeldecken von diesem (todten) Maykäfer wegnehme. Aeußerst merkwürdig ist die große Fertigkeit, womit die Insecten ihre Flügel aufs schnellste zu entfalten, und eben so geschwind auch wieder zusammen zu falten, und unter die Scheiden zu ziehen wissen. Am bewundernswürdigsten ist in dieser Hinsicht die Einrichtung an den Flügeln des Ohrwurms (Fig. 23. T. V.), der sehr kurze Flügeldecken und sehr lange Flügel hat. In sehr kurzer Zeit können diese in viele Falten zusammen gelegt und unter die Decken gebracht werden. Eine ähnliche Einrichtung findet noch bey mehrern Insecten *) Statt.

Hier (auf Fig. 15. 16. 20. Tab. VI. zeigend) und hier (Fig. 1. 13. Tab. VII.) sind geflügelte Insecten, die jedoch keine Flügeldecken haben, abgebil-

*) Z. B. bey den Raubkäfern. (Staphylinus. L.)

gebildet. Nun sagt mir, wie viel Flügel bey einem geflügelten Insecte, das aber keine Flügeldecken hat, vorhanden sind. K. Bald zwey, bald vier.

L. Richtig! Da wo vier Flügel vorhanden sind, ohne daß ein Paar davon zu Flügeldecken bestimmt ist, unterscheidet man die Vorder= oder Oberflügel von den Hinter= oder Unterflügeln. Könnt ihr mir wohl an diesem Schmetterling (ein dergleichen Thier in der Natur oder in der Abbildung vorzeigend) die Vorderflügel zeigen, und zugleich mit Worten anzeigen, was ihr thut? K. (zeigen und sprechen:) Wir zeigen die Vorderflügel eines Schmetterlings.

L. Jetzt zeigt mir die Hinterflügel dieser Wasserjungfer (Tab. V. F. 32.) und sagt auch zugleich, was ihr thut. K. (zeigen und sprechen:) Wir zeigen rc.

L. Könnt ihr mir wohl den Grund angeben, warum man diese Flügel (zeigend) gerade Vorder= oder Oberflügel nennt? K. Weil sie weiter vor gegen den Kopf zu stehen, und die andern zum Theil bedecken.

L. Richtig! Jetzt seht dieses Insect (Tab. VII. F. 22.) und dieses hier (Tab. VII. F. 13.) an, und sagt, welches von beyden euch besser gefällt. K. Dieses hier (F. 13. zeigend).

L. War=

L. Warum denn gerade dieses hier? K. Weil es weit schöner, als das andere da ist? L. Worin liegt denn seine Schönheit, in der Gestalt oder in den Farben? K In den Farben.

L. Da bemerkt ihr also an diesem Insecte (Tab. VII. F. 13.) eine Eigenschaft, welche dieses hier (Tab. VII. F. 22.) nicht hat. Was ist das für eine Eigenschaft? K. Es ist (seine Flügel sind) mit schönen Farben geschmückt.

L. Diese Eigenschaft bemerkten wir schon an manchen Insecten mit harten Flügeldecken, noch häufiger aber würden wir sie an den Schmetterlingen bemerken, wenn wir diese Thiere alle vor uns hätten, anstatt wir uns jetzt nur mit Betrachtung dieser 2 hier (Fig. 1. und 13.) begnügen müssen. Uiberdieß würden wir in diesem Falle auch sehen können, daß ihre Farben noch weit mannigfaltiger und prächtiger als bey Insecten mit harten Flügeldecken sind. — Jetzt sagt mir, ob ihr noch keinen von den Sommervögeln (Schmetterlingen), die bey uns im ganzen Sommer häufig herumfliegen, gefangen habt. K. Ach ja.

L. Nun da werdet ihr gewiß bemerkt haben, daß von ihren Flügeln ein gewisser Staub abgieng, und an euren Fingern hängen blieb. Dieser Staub besteht, was ihr kaum glauben werdet, was uns aber die Vergrößerungsgläser deutlich sagen, aus lauter kleinen Federn, die einen ordentlichen Kiel, womit sie in der Haut des

des Flügels stecken, eine Fahne haben, und dachziegelförmig auf den Flügeln liegen, wie diese Abbildung (Fig. 11. Tab. VII.) zeigt. Diese Federchen, wovon ich einige hier (Tab. VII. F. 5 — 10) so abgebildet habe, wie sie durch das Vergrößerungsglas erscheinen, sind es eigentlich, woran sich die prächtigen Farben befinden. Wenn man daher diese Federchen, die nur wie ein Staub dem bloßen Auge erscheinen, von einem Schmetterling abwischt, oder mit einem Pinsel wegnimmt, so hat er seine ganze Schönheit verlohren. — Ihr habt jetzt etwas sehr Wunderbares gelernt: seyd ihr wohl auch im Stande, dieses einem Andern wieder zu sagen? K. Ja.

L. Mit welchen Worten wollt ihr dieses thun? K. Der Staub, welcher sich auf den Schmetterlingsflügeln befindet, und mit den Fingern abwischen läßt, besteht eigentlich ꝛc.

L. Gut! Nun betrachtet doch dieses zweyflüglichte Insect (Tab. VI. Fig. 15.) einen Augenblick noch etwas genauer, und sagt mir, ob ihr nicht irgendwo an ihm zwey kleine Köpfchen oder Knöpfchen, die auf einem dünnen Stiel sitzen, wahrnehmt. K. (zeigen ohne Zweifel a a und sprechen:) Ey ja! da sind solche Köpfchen.

L. Könnt ihr mir denn wohl den Ort, wo sie stehen, angeben? K. Hinter den Flügeln an jeder Seite des Vorderleibes steht eins.

L. Dergleichen Körperchen, die man Schwingkölbchen, Flügelkölbchen, Waagstäbchen oder Balancirstangen nennt, haben die meisten zweyflüglichten Insecten. Wozu sie ihnen aber dienen, weiß man nicht gewiß. Einige Gelehrte glauben, sie erhalten sich dadurch im Gleichgewichte, wenn sie fliegen, andere sind aber der Meynung, daß sie dadurch ihr Gesumse (Summen) erregen. — Kann mir wohl jetzt eins von euch sagen, was man unter dem Worte Schwingkölbchen versteht? K. Zwey kleine gestielte Köpfchen, die bey den meisten zweyflüglichten Insecten hinter den Flügeln zu beyden Seiten des Vorderleibes stehen.

L. Diese Schwingkölbchen könnt ihr bey unsern Stubenfliegen leicht wahrnehmen, wenn ihr das unter ihren Flügeln liegende Schüppchen mit einer Nadelspitze aufhebt. — Nun wollen wir wieder anschreiben, was wir von den Bewegungswerkzeugen der Insecten gelernt haben. Wer sagt mir die Sätze vor? K. (sagen einen Theil des Inhalts von Nro. IV. des Anhangs vor.)

Aufsatz zum Corrigiren.

Jedes Insect ist mit 4 Flügeln und 2 Balancirstangen versehen. Zwey von den Flügeln stehen an dem Vorder- und 2 an dem Hinterleibe. Die Balancirstangen aber, welche zum geschwin-

geschwindern Fluge dienen, stehen auf dem Rük-ken. Die Käferflügel sind hornartig, die Schmetterlingsflügel aber häutig und mit Federn bedeckt, woraus man sehr hübsche Federbüsche machen kann. Im Stande der Ruhe ziehen die Insecten ihre Flügel unter die Flügeldecken, welche schön roth und immer so groß als die häutigen Flügel sind.

Wie viel haben 3 Insecten zusammen genommen Füße und Flügel? fragte Carl seinen Freund Heinrich. Dieser antwortete: 6 Flügel und 18 Füße.

B) Von den Sinnen der Insecten, und dem Laute, den einige dieser Thiere von sich geben.

L. Wenn Christoph spräche: die Insecten können nicht sehen, was würdet ihr wohl darauf antworten? K. Wir würden sagen: du irrst dich.

L. Und durch welchen Schluß würdet ihr ihn von seinem Irrthume zu überzeugen suchen? K. Durch folgenden: Thiere, welche Augen haben, müssen sehen können, nun bemerken wir

 aber,

aber, daß die Insecten Augen haben, folglich müssen sie sehen können.

L. Durch diesen Schluß müßte freylich Christoph von seinem Irrthume befreyet werden. Nun sagt mir, was wir demjenigen Thiere für ein Gesicht zuschreiben, welche sehr kleine Körperchen in ziemlicher Entfernung sehen kann? K. Ein scharfes (gutes) Gesicht.

L. Recht! Was werdet ihr nun aus folgendem Satze für eine Folgerung ziehen: manche Insecten, z. B. die Wasserjungfern, fahren auf die kleinsten Thierchen, welche in der Luft herum schwärmen, los, um sie zu verschlingen? K. Daß manche Insecten ein scharfes Gesicht haben müssen.

L. Das ist eine richtige Folgerung. Jetzt sagt mir doch, was wohl der Ausdruck bedeuten mag: unter den Insecten giebt es welche, die in Ansehung ihres Gesichts das sind, was unter den Vögeln die Eulen sind? K. Das heißt: unter den Insecten giebt es welche, die, wie die Eulen, nur des Nachts sehen können.

L. Gut! Zu welcher Tageszeit mögen wohl solche Insecten ihre Nahrung suchen? K. Des Nachts.

L. Woraus schließt ihr dieses? K. Aus dem Umstande, daß sie nur des Nachts sehen können.

L. Ihr

L. Ihr schließt richtig. Nun sagt mir aber einmahl den vollständigen Schluß, den ihr jetzt gemacht habt. K. Insecten, die nur des Nachts sehen können, können auch nur zu dieser Tageszeit ihre Nahrung suchen, manche Insecten können nur des Nachts sehen, also können auch manche Insecten nur des Nachts ihre Nahrung suchen.

L. Gut! Jetzt will ich auch einmahl einen Schluß machen, prüft ihn, und seht, ob er richtig ist oder nicht. Wenn ein Lehrer in Unterhaltungen über den Körper der Insecten seinen Schülern nicht sagt, daß diese Thiere Ohren und Nasen haben; so giebt er damit zu erkennen, daß sie dergleichen Werkzeuge nicht besitzen, ich habe euch nicht gesagt, daß die Insecten Ohren und Nasen haben, folglich habe ich damit zu erkennen gegeben, daß die Insecten auch dergleichen Werkzeuge nicht besitzen. K. Dieser Schluß ist falsch; denn wenn auch der Lehrer in seinen Unterhaltungen über den Körper der Insecten nicht von den Ohren und Nasen dieser Thiere spricht, so können deßhalb diese Werkzeuge doch vorhanden seyn.

L. Ihr habt Recht, mein Schluß war falsch. Wahr ist es indessen, daß man an den Insecten bisher noch keine Werkzeuge gefunden hat, die mit den Ohren und Nasen anderer Thiere nur die geringste Aehnlichkeit hätten, so

daß

daß man in der That sagen kann: die Insecten haben weder Ohren noch Nasen. Darf man aber wohl hieraus schließen, d ß diese Thiere weder hören noch riechen können? K. Nein.

L. Aber ich sollte doch denken, wo man kein Werkzeug zum Hören wahrnimmt, da könnte auch kein Gehör (das Vermögen zu Hören nicht) Statt finden? K. Das folgt nicht, da ja die Gehörwerkzeuge versteckt seyn können.

L. Richtig! Wir haben ja schon diesen Fall bey gewissen Thieren gehabt: wißt ihr noch bey welchen? K. Bey den Fischen.

L. Freylich! Wenn wir nun aus mehrern Umständen schließen könnten, daß manche Insecten wirklich hören, dürften wir denn da die Gehörwerkzeuge der ganzen Classe dieser Thiere absprechen? K. Bewahre!

L. Nun sagt mir selbst, was ihr aus folgenden Umständen schließt. Die Gryllen und Heuschrecken machen ein besonderes Gezirpe und Gezische, das euch wohl bekannt seyn wird, um ihre Cameraden herbeyzulocken *); die Bienen lassen

*) Mehrere Naturforscher sind der Meynung, daß nur die Männchen diesen Laut verursachen, um das Weibchen zur Paarung herbeyzulocken.

lassen sich beym Schwärmen *) dadurch, daß man mit einem Steine oder Stückchen Eisen auf eine Sense, Sichel 2c. klopft, bewegen, daß sie nicht davon fliegen, sondern sich in der Nähe des Bienenstocks setzen; manche Käfer und andere Insecten, werden bey einem in der Nähe verursachten Geräusch aufmerksam und stutzig, oder ergreifen wohl gar die Flucht. K. Hieraus schliessen wir, daß wenigstens einige Insecten hören können.

L. Da schließt ihr richtig. Ob aber die ganze Classe das Vermögen zu hören habe, das weiß man nicht gewiß. Wäre es wahr, was einige Gelehrte behaupten, daß die Fühlhörner zugleich die Werkzeuge des Gehörs wären, so müßte man dieses Vermögen freylich der ganzen Classe zuschreiben, weil — nun! wer weiß, warum? K. Weil die ganze Classe Fühlhörner hat.

L. Und wäre es wahr, was andere Gelehrte behaupten, daß die Insecten vermittelst der Freßspitzen hören könnten, so müßte man ebenfalls der ganzen Classe ein Gehör zuschreiben, weil — ? K. Die ganze Classe Freßspitzen hat. —

L. Jetzt

*) Was es heiße: die Bienen schwärmen, muß den Kindern hier gesagt werden.

L. Jetzt will ich euch wieder einige Erfahrungen bekannt machen. Wenn man ein Stück stinkendes Fleisch in ein leinenes Tüchlein wikkelt, so daß es von keinem Geschöpfe gesehen werden kann, und es vor das Fenster legt, so kommen alsbald Schmeißfliegen herbeygeflogen, um ihre Eyer in dasselbe zu legen; wenn man einen todten Maulwurf oder ein anderes todtes Thier irgendwo auf einem Felde oder in einem Garten vergräbt, so finden sich in kurzer Zeit eine Menge Käfer daselbst ein, um ihre Eyer in dieses todte Thier zu legen; wenn man eine Speise, die die Krebse gern fressen, im Wasser versteckt, so kommen diese doch herbey, und suchen sie auf; wenn von einem Bienenstocke solche Pflanzen, aus denen die Bienen ihre Nahrung ziehen, über eine Stunde weit entfernt sind, so fliegen diese dahin, ohne den Ort, wo nämlich dergleichen Pflanzen stehen, nur im geringsten zu verfehlen; wenn man ein Stückchen Pelz in eine Schachtel thut, so schleichen sich doch gewisse kleine Käferchen, die man Pelzkäfer nennt, hinein, und legen ihre Eyer in den Pelz. Nun sagt mir, was ihr aus allen diesen Erfahrungen für einen Schluß zieht. K. Daß wenigstens viele Insecten müssen r i e ch e n können.

L. Der Schluß ist wieder richtig. Und da man von einer sehr großen Menge Insecten Beweise hat, daß sie das Vermögen zu riechen oder den Sinn des Geruchs besitzen müssen, so vermuthet

thet man, daß die ganze Classe mit diesem Sinne versehen sey. Welche Werkzeuge ihnen aber zum Riechen gegeben seyn mögen, das weiß man wieder nicht. Einige glauben, die Fühlhörner, andere aber, die Freßspitzen dienen ihnen hiezu. So viel ist gewiß, daß sie alles, was sie fressen wollen, vorher mit ihren Freßspitzen betasten, und das, was ihnen nicht anständig ist, liegen lassen, ohne es gekostet zu haben. Dieser Umstand macht es freylich wahrscheinlich, daß —? K. Die Insecten mit den Freßspitzen riechen können.

L. Richtig! Nun sagt, was ihr aus folgendem Umstande schließt: Wenn man eine Raupe eine Zeitlang hat hungern lassen, und ihr dann Blätter, die sie nicht zu fressen gewohnt ist, vorlegt; so frißt sie zwar anfänglich davon, hört aber gleich wieder auf. K. Daraus kann man schließen, daß die Raupen etwas schmecken (Geschmack haben) müssen.

L. Freylich! Denn warum sollte die Raupe nicht fortfressen, wenn sie gar keinen Geschmack von ihrem Futter hätte? Sie könnte ja dann nicht wissen, ob es ihre gewohnte Nahrung sey oder nicht. Haben aber die Raupen den Sinn des Geschmacks, so ist es nicht wahrscheinlich, daß er den übrigen Insecten sollte versagt seyn und man nimmt allgemein an, daß die Insecten auch schmecken können. Daß sie endlich den Sinn

des Gefühls besitzen, sieht man aus den Schmerz verrathenden Bewegungen, die sie mit verschiednen ihrer Gliedmassen machen, wenn man sie verletzt, und aus dem Umstande, daß sie sich sorgfältig gegen Wind und Regen, Hitze und Kälte zu schützen suchen. Das feinste Gefühl unter allen Insecten nicht nur, sondern unter allen Thieren, haben wohl die Spinnen. Denn diese fühlen schon die allergeringste Erschütterung ihres Gewebes *). —

Jetzt

*) Bey dieser Gelegenheit sage man den Kindern, daß es sehr unrecht gethan sey, wenn man Käfer durchbohrt, und einen Faden durch die Wunde zieht, weil diese Thiere auch Gefühl haben, und also Schmerz empfinden. Vielleicht wird manches Kind, das die Gewohnheit hat, Insecten zu quälen, durch folgendes Gedicht erschüttert, weßwegen ich es beyfüge.

An einen Knaben, der einen Käfer quälte.

Geh, laß das arme Thierchen fliegen,
Gieb ihm die Freyheit wieder hin!
Es ist ein häßliches Vergnügen,
Und bringt dir nimmermehr Gewinn.

Wenn nun ein Mann mit Ketten käme,
Und bände sie dir an das Bein,
Und dir dein bischen Freyheit nähme,
Wie würde dir zu Muthe seyn? —

Wie

Jetzt will ich euch einmahl die Vordersätze zu einem Schlusse geben, und sehen, ob ihr den

Wie würde dir das Herz nicht schlagen? —
Du schrie'st, was deine Brust vermag;
O glaub' dem Thier wird schwer zu tragen
Die Schnur — es schleppt sie mühsam nach.

Noch mehr als dir die Ketten scheinen,
Ist ihm die schwache seidne Schnur.
O könnt es seine Schmerzen weinen,
Es klagt' sie Gott und der Natur!

Doch weinen kann es nicht — so schone,
Du bist ja sonst ein gutes Kind!
Geh! sieh sein Schweigen und belohne,
Belohn' mit Freyheit es geschwind!

Ich ließe lieber mich begraben —
Jawohl — als ich gefangen wär',
Ein Mann, den sie gefangen haben,
Der jammert mich doch gar zu sehr.

Und merk: sich ihres Vieh's erbarmen
Gerechte, wie die Bibel spricht.
Die schönste Tugend ist Erbarmen
Und tausend Menschen haben's nicht.

Auch Thiere haben ihre Seelen
Und Seelen können nicht vergehn.
Wie sollte dich der Käfer quälen,
Sollt' er mit dir vor Gott einst stehn.

den Schlußsatz daraus ziehen könnt. Thiere, welche gewisse Handlungen verrichten, die sie ohne den Sinn des Gefühls nicht verrichten könnten, müssen auch diesen Sinn besitzen; die Insecten sind Thiere, welche gewisse Handlungen verrichten, die sie ohne den Sinn des Gefühls nicht verrichten könnten. K. Folglich müssen die Insecten diesen Sinn besitzen.

L. Gut! Nun will ich sehen, ob ihr mir durch einen ähnlichen Schluß beweisen könnt, daß die Insecten den Sinn des Geruchs besitzen. K. Thiere, welche gewisse Handlungen verrichten, die sie ohne den Sinn des Geruchs nicht verrichten könnten, müssen diesen Sinn besitzen; die Insecten sind Thiere, welche ꝛc. folglich ꝛc.

L. Das war recht! Diesen Schluß habt ihr auch vorhin schon gemacht, ohne seine Vordersätze recht deutlich zu denken. Denn wer aus dem Umstande, daß die Insecten an verborgenen Orten entweder ihre Nahrung oder Körper, wohin sie ihre Eyer legen können, aufsuchen und finden, schließt, daß sie den Sinn des Geruchs haben müssen, der macht im Grunde den Schluß, den ihr jetzt erst gemacht habt.

L. Jetzt

Und sagen: Gott, sieh diese Wunden! —
Sieh diesen lahmen Flügel an!
Der hatte mich an's Bein gebunden,
Und ich — ich hatt' ihm nichts gethan!

L. Jetzt sagt mir, ob die Insecten einen Laut hervorbringen können oder nicht. K. Sie können einen hervorbringen.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil Sie vorhin gesagt haben, daß die Gryllen und Heuschrecken zirpen. (Weil wir schon oft das Gezisch der Heuschrecken gehört haben.)

L. Folgt wohl aus dem Umstande, daß Heuschrecken und Gryllen einen Laut hervorbringen, daß dieß alle Insecten thun können? K. Nein, das folgt nicht daraus.

L. Auch können wirklich nicht alle Insecten einen Laut hervorbringen. Diejenigen aber, die dieses thun können, thun es nicht vermittelst der Lunge und des Mundes, denn erstere haben sie gar nicht, sondern vermittelst anderer Theile ihres Körpers. Die sogenannten Holzböcke (eine gewisse Käfergattung) verursachen vermittelst des Brustschildes, den sie an den Flügeldecken reiben, einen knarrenden, die Gryllen vermittelst ihrer Flügel, die sie an einander reiben, einen pfeifenden, Bienen, Hummeln rc. vermittelst ihrer Flügel, die sie, wie man glaubt, an ihre Balancirstangen (Schwingkölbchen) schlagen, einen summenden Laut. Nun könnt ihr mir sagen, ob man den Insecten eine Stimme zuschreiben darf oder nicht. K. Man darf ihnen keine zuschreiben.

L. Aber

L. Aber manche können doch einen Laut hervorbringen? K. Das thun sie, aber nicht vermittelst einer Lunge und des Mundes.

L. Und was folgt daraus? K. Daß sie keine wahre Stimme haben.

L. Freylich! Denn nur dann sagen wir: ein Thier hat eine Stimme, wenn es einen Laut vermittelst einer Lunge und des Mundes hervorbringen kann. Wenn ich aber z. B. mit meinen Händen klatsche, so sagt ihr nicht, daß ich meine Stimme hören lasse. — Welchen Thieren sind denn manche Insecten, darin, daß sie ohne eine eigentliche Stimme zu haben, einen Laut hervorbringen können, ähnlich? K. Den Fischen.

L. Gut! —

C) Von der Entstehungsart der Insecten.

L. Ihr seht hier (Tab. V. Fig. 34.) einen Schmetterling, nebst einer Menge kleiner runder Körperchen, die aus seinem Leibe kommen, abgebildet. Wofür haltet ihr wohl diese runden Körperchen? K. Für Eyer.

L. Da irrt ihr euch nicht. Und wenn ich euch sage, daß der allergrößte Theil der Insecten seine Jungen auf die nemliche Weise, wie dieses

hier (Tab. V. Fig. 34.) zur Welt bringt, so könnt ihr mir dagegen wieder sagen, ob die Insecten eyerlegende oder lebendig gebährende Thiere sind. K. Der größte Theil derselben muß wohl aus eyerlegenden Thieren bestehen.

L. Und der kleinste Theil derselben —? K. Bringt lebendige Junge zur Welt.

L. Richtig! so ist es. Die lebendig gebährenden Insecten sind: Die Scorpionen; die Asseln, wovon der euch bekannte Kellereſel eine Art ist; die Kiefenfüße (Tab. VI. Fig. 19.); verschiedene Fliegenarten; die Blattläuse, bey welchen aber der sonderbare und merkwürdige Umstand Statt findet, daß sie im Frühling und Sommer lebendige Junge gebähren, im Herbste aber Eyer legen; und endlich die Schildläuse. Diese letztern entstehen zwar eigentlich auch aus Eyern, allein die Jungen schlüpfen schon im Leibe der Mutter aus. Wenn dieß geschehen ist, so durchbohren sie, um ans Tageslicht zu kommen, den Rücken derselben, und verursachen ihr dadurch den Tod.

Jetzt wollen wir doch die Insecten-Eyer, die ich hier (Tab. VIII. Fig. 14 — 19.) sowohl in natürlicher Größe, als auch vergrößert abgebildet habe, ein bischen näher betrachten. (Man zeige hier den Kindern die Figuren, welche die erwähnten Eyer sowohl in natürlicher Größe, als vergrößert darstellen.) Vor allem sagt mir, auf welche ihrer Eigenschaften wir unsere Aufmerksamkeit

richten

richten können. K. Auf ihre Größe, Figur und Farbe.

L. Richtig! Ihr wißt, daß wir die Dinge nur vergleichungsweise groß oder klein nennen. Womit werden wir denn wohl diese Eyer da vergleichen müssen, wenn wir sagen sollen, ob sie groß oder klein sind. K. Wir können sie mit den Eyern der Vögel und Amphibien und dann auch mit dem Körper der Insecten, von welchen sie herkommen, vergleichen.

L. Das ist recht! Und wie wollt ihr sie denn in Vergleichung mit diesen Dingen nennen? K. Klein.

L. Das sind sie wirklich. Und zwar sind nicht nur die hier abgebildeten, sondern alle Insecteneyer sehr klein. Manche sind so klein, daß man sie gar nicht mit dem bloßen Auge wahrnehmen kann. Und doch besteht jedes derselben aus einer Schaale, einigen Häutchen, dem Eyweiß und dem Dotter. Wie klein ein solcher Dotter seyn müsse, könnt ihr euch leicht vorstellen. Dieser Kleinheit ungeachtet liegt in ihm der Keim zu einem Thiere. Wie wunderbar! — Nun seht diese abgebildeten Eyer recht an, und sagt mir, ob ich sprechen darf: die Insecteneyer sind so groß wie diese Abbildung (auf Fig. 15. zeigend) sie darstellt. K. So dürfen Sie nicht sprechen.

L. Warum denn nicht? Das (Fig. 15.) sind ja doch wirklich in ihrer natürlichen Größe dargestell-

gestellte Insecteneyer. K. Aber nicht alle Insecteneyer haben diese Größe.

L. Freylich! Es giebt größere und kleinere. Wie werdet ihr denn nun wohl antworten, wenn euch jemand fragt: wie groß sind die Eyer der Insecten? K. Da werden wir sagen: sie sind von verschiedener Größe, einige sind so groß wie ein Hirsekörnchen, andere sind etwas größer und andere wieder so klein, daß man sie gar nicht mit bloßen Augen sehen kann.

L. Richtig! Nun sagt mir doch, ob die Insecteneyer alle einerley Figur und Farbe haben. K. Nein, das ist nicht der Fall.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Wir sehen es hier an diesen vergrößerten Abbildungen.

L. Mit welchen Worten wollt ihr ausdrücken, was ihr jetzt an diesen Abbildungen bemerkt habt? K. Die Eyer der Insecten haben nicht alle einerley Figur und Farbe.

L. Könnt ihr mir denn nicht sagen, was für verschiedene Gestalten die Insecteneyer haben? K. Manche sind rund, manche länglichrund, manche kegelförmig, manche rund und etwas platt gedrückt.

L. Manche sind sogar viereckig, und manche haben noch einen besondern Anhang, wie diese hier (Fig. 14). Ueberdieß ist ihre Oberfläche bald glatt, bald mit erhabenen Strichen, wie mit

Ringen besetzt. — Wie sind denn die Insecteneyer der Farbe nach beschaffen? K. Grün, gelb, braun.

L. Es giebt auch weiße, schwarze und noch anders gefärbte. Manche glänzen auch wie Silberkügelchen. — Nun wißt ihr, daß die allermeisten Insecten Eyer legen, die in Ansehung ihrer Größe, Figur und Farbe sehr von einander abweichen. Jetzt sagt mir doch, wovon die Entstehung eines Jungen im Ey eine Wirkung ist. K. Von der Wärme.

L. Richtig! Glaubt ihr denn wohl, daß die Insecten ihre Eyer selbst ausbrüten können? K. Nein.

L. Warum glaubt ihr dieses nicht? K. Weil die Insecten kaltblütige Thiere sind, und also ihre Eyer nicht erwärmen können.

L. Das ist wahr. Aber wodurch werden denn wohl die Insecteneyer ausgebrütet werden? K. Durch die Sonnenwärme.

L. Dadurch werden wenigstens die allermeisten derselben ausgebrütet. Denn einige werden auch von der Wärme warmblütiger Thiere ausgebrütet, wie ihr in der Folge noch hören werdet, wenn ich von den Oertern, wohin die Insecten ihre Eyer legen, sprechen werde.

Jetzt seht hier diese Abbildungen an, wo dieß (Fig. 34. T. V.) die Eyerlegende Mutter, dieß

dieß aber (Fig. 1. Tab. II.) ein aus einem solchen Eye entstandenes Junges ist, und sagt mir, ob die Mutter und ihre Kinder einerley Gestalt haben oder nicht. K. Sie haben nicht einerley Gestalt. Nun merkt wohl, was ich sage. Das, was ihr diesen Augenblick hier auf dieser Tafel an dieser Insectenart bemerkt habt, findet bey den allermeisten Arten der Insecten Statt. Könnt ihr mir wohl jetzt sagen, was nach dieser meiner Behauptung bey den meisten Arten der Insecten Statt finden muß. K. Ja. Bey den allermeisten Insectenarten haben die Jungen nicht einerley Gestalt mit den Alten.

L. Richtig! Meynt ihr denn aber nicht, daß endlich die Jungen auch die Gestalt ihrer Aeltern erhalten? K. Ja.

L. Wie drückt man sich wohl aus, um anzuzeigen, daß ein Thier eine andere Gestalt bekommt, als diejenige ist, die es Anfangs hatte? K. Es verwandelt (verändert) sich.

L. Richtig! In welcher Thierclasse findet denn bey den allermeisten Arten eine Verwandlung Statt? K. Unter den Insecten.

L. Gut! Von diesem Umstande, von der Verwandlung der Insecten nämlich, will ich euch jetzt das Wichtigste erzählen. So bald ein Insect aus dem Ey geschlüpft ist, so heißt

es Larve. Dieses Wort zeigt eigentlich ein nachgemachtes inwendig hohles Gesicht an, welches man zur Verstellung seines wahren Gesichtes vor demselben befestigt. Man thut dieses bisweilen auf Maskeraden. Da nun die eigentliche wahre und vollkommene Gestalt eines Insects in dem jungen Thiere oder unter der Haut desselben, wie oft ein wahres Gesicht unter der Larve gleichsam verborgen, (versteckt) liegt, so nennt man dieses junge Insect die Larve. Wenn ich also in der Naturgeschichte von Larven rede, so müßt ihr euch allemahl Thiere denken, und zwar gewöhnlich aus der 5ten Classe. Ich sage gewöhnlich, weil wir unter den Amphibien auch Thiere haben, die erst Larven sind, ehe sie ihre vollkommene Gestalt erlangen. Wißt ihr noch, was das für Thiere sind? K. Die Frösche.

L. Richtig! Jetzt seht hieher, hier (Tab. I. und II.) sind lauter Larven von Thieren der 5ten Classe, d. h. junge Insecten, die ihre vollkommene Gestalt noch nicht erlangt haben, abgebildet. Dieses hier (Tab. I. fig. 21.) ist die Larve eines Maykäfers, dieses die Larve des Seidenvogels u. s. w. Nun sagt mir, ob dieses Thier, wenn wir es in Natur vor uns hätten, immer die Gestalt, die es jetzt hat, behalten würde? K. Nein.

L. Woher wißt ihr dieses? K. Weil es eine Larve ist und die Larven ihre Gestalt nicht beständig behalten.

L. Was

L. Was denkt ihr euch denn bey dem Worte Larve? K. Meistens ein Insect, welches seine eigentliche und vollkommene Gestalt noch nicht erlangt hat.

L. Warum sagt ihr denn: meistens? K. Weil man bisweilen auch ein Amphibium, das seine wahre Gestalt noch nicht erlangt hat, mit diesem Worte bezeichnet.

L. Gut! Wird denn aus jeder Larve immer nur ein und das nämliche vollkommene Insect? Wird z. B. aus jeder Larve ein Maykäfer? K. Nein.

L. Freylich nicht! Ihr habt ja gehört, daß jedes Insect vorher eine Larve ist. Daher müssen aus den (Insecten-) Larven alle Arten von Insecten kommen.

Nun betrachtet einmahl diese Insectenlarven hier (Tab. I. und II.) und sagt mir, ob ich wohl folgenden Satz anschreiben darf: alle Insectenlarven haben einerley Gestalt. K. Diesen Satz dürfen Sie nicht anschreiben.

L. Warum denn nicht? K. Weil nicht alle Insectenlarven einerley Gestalt haben. (Weil er nicht wahr ist.)

L. Ja freylich! Die Larven der Insecten sind in Ansehung ihrer Gestalt eben so sehr von einander verschieden, als die vollkommenen Thiere, die sich aus ihnen entwickeln. Insbesondere herrscht

herrscht in Ansehung der Anzahl der Füße eine ziemliche Verschiedenheit unter ihnen. Denn manche haben gar keine Füße, manche aber haben deren 6, manche 8, manche 10, manche 12, manche 14, manche 16, manche 18, und manche noch mehr als 18. Diejenigen, welche ohne Füße sind, haben wieder eine besondere Benennung, sie heißen nämlich Maden. Dergleichen könnt ihr in stinkendem Käse oft wahrnehmen. Hier (Tab. I. Fig. 25. und 26.) ist eine Made abgebildet. Aus den Maden entstehen die Stuben- Schmeiß- und verschiedene andere Arten von Fliegen. Diejenigen, welche 8 — 16 Füße haben, werden auch wieder mit einem besondern Namen, nämlich mit dem Namen Raupen belegt. Aus diesen entstehen lauter Schmetterlinge. Gesetzt also, ihr fändet eine Larve, die weniger als 8 und mehr als 16 *) Füße hätte, so könntet ihr sicher seyn, daß kein Schmetterling, sondern irgend ein anders Insect daraus entstünde; hingegen dürft ihr auch immer erwarten, daß aus einer Larve, die 8, 10, 12, 14 oder 16 Füße hat, irgend ein Schmetterling entstehen werde. — Manche von euch haben gewiß schon Raupen von Kraut- oder andern Blättern weggenommen, und werden mir daher sagen können, ob diese Thiere hart oder weich anzufühlen sind. K. Weich.

L. In

*) Die 18füßigen Raupen sind so selten, daß ich sie hier nicht in Betrachtung ziehe.

L. In diesem Stücke sind alle Larven einander ähnlich, folglich sind sie alle —? K. Weich.

L. Dabey sind sie sehr saftreich und haben die besondere Einrichtung, daß sie von Zeit zu Zeit ihre Haut abstreifen oder sich häuten. Die meisten thun dieses 3—4, einige wohl 8—9 Mahl, wobey sie alle Mahl krank sind. Auch dieß ist bemerkenswerth, daß keine Larve weder Eyer legen noch lebendige Junge gebähren kann, man spricht daher: die Larven sind unfruchtbar. — Da ich euch neulich einige Insecteneyer in ihrer natürlichen Größe abgebildet vorgezeigt habe, so könnt ihr mir wohl sagen, ob die daraus hervorkommenden Thiere groß oder klein seyn müssen. K. Aeußerst klein.

L. Warum seyd ihr dieser Meynung? K. Weil die Eyer so klein sind.

L. Allerdings. Aus kleinen Eyern können nur kleine Thiere kommen. Desto mehr ist es zu bewundern, daß Thiere, die so äußerst klein aus dem Ey schliefen, oft eine ganz entsetzliche Größe und Schwere, gegen ihre anfängliche Größe und Schwere gerechnet, bekommen. So hat z. B. ein Gelehrter einmahl gefunden, daß eine gewisse Raupe, man nennt sie Weidenraupe, als sie ausgewachsen war, 72000 Mahl schwerer war, als da sie eben aus dem Ey kam. Dagegen wachsen aber diese Thiere (die Larven) meistens auch sehr geschwind. Eine Made von einer Schmeißfliege

fand

fand man 24 Stunden nach ihrem Auskriechen schon 155 Mahl schwerer, als zu der Zeit, da sie das Ey verließ. Jetzt sagt mir, ob ihr von Thieren, die so geschwind an Größe und Schwere zunehmen, vermuthet, daß sie nur wenig fressen. K. Nein, das vermuthen wir nicht von ihnen.

L. Was vermuthet ihr vielmehr von ihnen? K. Daß sie viel fressen.

L. Warum vermuthet ihr aber dieses? K. Eben weil ꝛc.

L. Freylich! Denn wenn ihr Körper schwerer werden soll, so müssen ja neue Theile dazukommen. Da aber diese neuen Theile bloß aus der Nahrung entstehen können, so müssen sie viel Nahrung zu sich nehmen, wenn sie geschwind groß und stark werden sollen. Dieß ist auch wirklich der Fall. Die Larven sind, die Zeit, wo sie sich häuten, ausgenommen, meist äußerst gefräßig, daher ein paar hundert Raupen z. B. in kurzer Zeit einen ganzen Baum seiner Blätter berauben können. Haben nun die Larven eine Zeit lang tüchtig gefressen und ihr völliges Wachsthum erreicht, so nehmen sie eine neue, aber noch nicht die letzte und vollkommene Gestalt an, sie werden nämlich zu Puppen, oder: sie verpuppen sich. Einige Puppen von Raupen will ich hier

hier vorzeigen *), damit ihr ihre Gestalt recht wahrnehmen könnt. Aus diesen Puppen kommen erst vollständige Insecten, nämlich Schmetterlinge. Hier (Tab. II. F. 2. 3.) ist auch die Puppe dieser Larve (T. II. F. 1.), aus welcher dieser Schmetterling (T. V. F. 34.) entsteht, abgebildet. Diese Dinge (auf die Puppen zeigend) heissen also —? K. Puppen.

L. In welches Naturreich gehört denn wohl jene Puppe? K. In das Thierreich.

L. Und in welche Classe dieses Reiches gehört sie? K. In die 5te. (Unter die Insecten.)

L. Ist denn eine Puppe noch Larve? K. Nein.

L. Oder das vollständige Insect? K. Auch nicht.

L. Wenn ich nun spräche: eine Puppe ist ein Insect, welches nicht mehr Larve, aber auch noch nicht zum vollkommenen Thiere ausgebildet ist, hätte ich denn da wohl Recht? K. Ja.

L. Nun so wiederhohlt mir diesen Satz auf die Frage: was ist eine Puppe? K. Ein Insect, welches nicht mehr Larve ꝛc.

L. Gut!

*) Dergleichen Puppen kann sich wohl jeder Lehrer leicht verschaffen.

L. Gut! Jetzt sagt mir, ob ihr wohl glaubt, daß sich diese (auf die bereit liegenden Schmetterlingspuppen zeigend) Puppen von einem Orte zum andern bewegen können? K. Das glauben wir nicht.

L. Warum nicht? K. Weil sie keine Bewegungswerkzeuge haben.

L. Das ist richtig! Wenn ich euch nun sage, daß nicht alle Puppen diesen hier in Ansehung des Mangels der Bewegungswerkzeuge ähnlich sind; glaubt ihr denn, daß die Puppen aller Insecten immer auf einer Stelle liegen bleiben müssen? K. Nein, das glauben wir nicht.

L. Warum denn nicht? K. Weil Sie erst gesagt haben, daß ꝛc.

L. Daraus folgt freylich, daß auch einige Puppen Bewegungswerkzeuge haben müssen. Und dem ist auch wirklich so. Es giebt Puppen, welche Füße haben und sich vermittelst derselben von einem Orte zum andern begeben können. Dergleichen Puppen des künftigen Insects sehen fast wie ihre Larven aus, von welchen sie sich nur durch einige auf dem Rücken befindliche Körperchen, die man Flügelscheiden nennt, unterscheiden. Eine solche Puppe, die aus dieser Larve (Tab. II. Fig. 4.) da entstanden ist, habe ich hier (Tab. II. Fig. 5 und 6.) abgebildet. Dieses hier (a a) sind die Flügelscheiden,

scheiden,

scheiden, worin die Flügel des künftigen vollkommenen Insects enthalten sind. Dergleichen Puppen, die man halbvollständige Puppen nennt, nehmen auch noch Nahrung zu sich, welches der Fall bey den Puppen der Schmetterlinge und vieler anderer Arten von Insecten nicht ist. Heuschrecken, Wasserjungfern, Wanzen und noch andere Insecten kommen aus halbvollständigen Puppen, deren Merkmahls alle Mahl in beweglichen Füßen und Flügelscheiden bestehen. Dagegen kommen alle Schmetterlinge aus bedeckten, d. h. aus solchen Puppen, die mit einer lederartigen Haut überzogen und so beschaffen sind, daß man den Vorder- und Hinterleib des künftigen Insects deutlich unterscheiden kann. Ihr kennt jetzt zwey verschiedene Abtheilungen (Classen) von Puppen, nämlich —? K. Halbvollständige und bedeckte Puppen.

L. Außer diesen zwey Classen von Puppen haben wir noch 2 andere Classen, nämlich unvollständige und eingesperrte. Eine unvollständige Puppe habe ich hier abgebildet. (Tab. I. Fig. 22. 24.) Ihre Unterscheidungs-Merkmahle bestehen darin, daß sie unbewegliche, aber doch deutlich zu unterscheidende Flügel und Füße hat. Bienen, Wespen, Ameisen, viele Käfer und andere Insecten entstehen aus solchen Puppen, die noch den besondern Namen Nymphen führen. Bey dem Worte Nymphe denkt

ihr euch also —? K. Eine unvollständige d. h. eine solche Puppe, welche unbewegliche ꝛc.

L. Eine eingesperrte Puppe endlich ist eine solche, die aus einer Larve entsteht, welche bey ihrem Uibergang in den Puppenstand ihre leztere Haut, worunter sie bisher gelebt hat, nicht wie die übrigen Larven abwirft, sondern sich in dieselbe so zurück zieht, daß sie darin ganz lose sitzt, und wie in einer Schale eingesperrt ist. Diese Haut verhärtet allmählich und nimmt mehrentheils eine eyförmige, bisweilen auch eine kugelrunde Gestalt an, wie ihr hier (Tab. I. Fig. 27.) sehen könnt. Die Stuben- und Schmeißfliegen, die Viehbremen u. a. kommen aus solchen Puppen.

Jetzt sagt mir, was dieses (Tab. II. Fig. 5.) für eine Puppe ist. K. Eine halbvollständige.

L. Welches sind die wesentlichen Merkmahle einer solchen Puppe? K. (giebt diese an.)

L. Was ist dieses (Tab. I. Fig. 22.) für eine Puppe? K. Eine unvollständige.

L. Das heißt —? K. Eine solche ꝛc.

L. Und welche Benennung führen diese (auf vorhandenen Schmetterlingspuppen zeigend) Puppen? K. Bedeckte Puppen.

L. Welches sind die wesentlichen Merkmahle einer bedeckten Puppe? K. (geben diese an.)

L. Wie

L. Wie nennt man endlich diese (Tab. I. Fig. 27.) Puppe? K. Eine eingesperrte.

L. Was versteht man hierunter für Puppen? K. Solche ꝛc.

L. Könnt ihr mir denn wohl jetzt sagen, in welchen Stand die Insecten treten, wenn sie den Larvenstand verlassen? K. In den Stand der Puppen.

L. Recht! Die Dauer dieses Zustandes ist nicht bestimmt. Denn manche bleiben 12, 16, 20 Tage, manche 4 Wochen, manche einige Monate, manche Ein, manche wohl mehrere Jahre darin, je nachdem es die besondere Beschaffenheit des einen oder des andern erfordert. Wenn aber diese Zeit verflossen ist, dann öffnet jedes sein Puppengehäuse und kommt als vollkommenes Insect, bisweilen in der herrlichsten Gestalt zum Vorschein. Wie das Insect aus einer halbvollständigen Puppe herauskommt, könnt ihr hier (Tab. V. Fig 21. und Tab. II. Fig. 20.) sehen. Diese Puppe hier (Tab. V. Fig 21.), die im Wasser lebt, hat sich hier an einen Grasstengel angeklammert, auf dem Rücken ist ihr die Haut aufgesprungen und die daraus entstehende Wasserjungfer kommt zum Vorschein. Wenn sie ganz heraus ist, bleibt sie noch eine Zeit lang

sitzen, weil die Flügel und die übrigen Gliedmassen ihre gehörige Stärke noch nicht erreicht haben. Es dauert aber nicht lang, so ist dieses geschehen, und das Thier, das vorher seinen Aufenthalt im Wasser hatte, fliegt nun in der Luft herum und freut sich seines neuen zweyten Lebens.

Auf eine ähnliche Art treten alle Insecten, die vorher zu Puppen werden, in ihren neuen vollkommenen Zustand ein, in welchem sie dann nicht mehr wachsen, d. h. sie öffnen ihre Puppe, kriechen aus derselben heraus, bleiben eine Zeitlang ruhig sitzen, bis nämlich die Gliedmassen die nöthige Festigkeit und Stärke erreicht haben, und fliegen dann davon. Einige Schmetterlinge, besonders die Baumweißlinge, geben bey dieser Gelegenheit einen rothen Reinigungssaft von sich, welcher Umstand Unwissende veranlaßt, zu behaupten, daß es bisweilen Blut regne. — Jetzt sagt mir geschwind, ob ihr glaubt, daß diejenigen Kinder Recht haben, welche dafür halten, daß die Goldkäfer, welche schon vollkommene Insecten sind, erst klein seyn, und nach und nach größer werden. K. Diese können wohl nicht Recht haben.

L. Aus welchem Grunde meynt ihr denn, daß sie nicht Recht haben können? K. Weil Sie erst gesagt haben, daß die Insecten in ihrem vollkommenen Zustande nicht mehr wachsen.

L. Das

L. Das ist recht! Jetzt sagt mir doch, was ihr aus dem Satze: die allermeisten Insecten verwandeln sich, für eine Folgerung zieht? K. Daß sich auch einige nicht verwandeln.

L. Diese Folgerung ist richtig. Es giebt Insecten, z. B. die Spinnen, die Läuse, die Krebse, die Kellerasseln, die Scolopender, die Vielfüße u. a., welche, so bald sie aus dem Ey sind, schon die Gestalt haben, die sie ihre ganze Lebenszeit hindurch behalten. Die ganze Veränderung, die mit ihnen vorgeht, ist ein mehrmahliges Häuten, nach welchem immer die Farben sich ändern und bisweilen die Zahl der Füße sich vermehrt, welches letztere der Fall bey dem Scolopender ist, der nur wenige Paar Füße mit aus dem Ey bringt, deren aber bey jeder Häutung mehr bekommt. Von diesen Insecten muß man also behaupten, daß sie als Larven, Puppen und vollkommene Thiere — wenn man ja diesen 3fachen Zustand bey ihnen unterscheiden will — immer einerley Gestalt haben. Man sagt daher auch: ihre Puppen sind vollständige, d. i. solche Puppen, die von dem vollkommenen Insecte durch nichts, als durch die Größe und dadurch unterschieden sind, daß sie noch keine Eyer legen können.

Jetzt werdet ihr mir wohl zu sagen im Stande seyn, in wie viel verschiedenen Gestalten uns die allermeisten Insecten erscheinen. K. In dreyen.

L. Nennt mir auch diese 3 Gestalten. K. Larve, Puppe und vollkommenes Insect.

L. Recht! In diesen 3 Gestalten könnt ihr hier (Tab. V. und I.) den Maykäfer sehen. Hier ist seine —? K. Larve.

L. Und hier —? K. Seine Puppe.

L. Und endlich hier —? K. Das vollkommene Insect.

L. Jetzt sagt mir doch, ob ihr schon einen ganzen Sommer und Herbst hindurch habt Maykäfer herumfliegen sehen? K. Nein.

L. In welchem Monat sieht man denn nur dergleichen Thiere? K. Im May.

L. Richtig! Daher haben sie auch ihren Namen. Aber woher mag es denn wohl kommen, daß man im Sommer keine Maykäfer mehr sieht, wenn man auch deren im May noch so viele gesehen hat? K. Vielleicht daher, weil sie bald sterben?

L. Freylich! Als vollkommene Insecten leben diese Thiere höchstens nur 4 bis 6 Wochen. Nennt ihr wohl diese Lebensdauer lang oder kurz? K. Kurz.

L. Kurz oder lang nennen wir einen Körper oder die Dauer einer gewissen Zeit nur vergleichungsweise. Womit habt ihr denn also wohl die Lebensdauer eines Maykäfers verglichen, da

ihr

ihr sie kurz nanntet? K. Mit der Lebensdauer eines Menschen ꝛc.

L. Nun merkt: Kurz ist die Lebensdauer aller Insecten. Denn als vollkommene Thiere durchleben viele nur einen Sommer; andere nur einige Monate; noch andere nur wenige Wochen oder Tage; ja einige z. B. das gemeine Haft hier (Tab. V.) bringen ihr Alter gar nur auf einige Stunden. Derer, die Ein bis acht Jahre leben, giebt es wenige *), und noch seltener sind die, welche ein Alter von 20 Jahren erreichen können, welches letztere der Fall bey unserm Flußkrebse ist. Und in ihrem Larven- und Puppenstande zusammen genommen leben auch nur die wenigsten über 1 oder 2 Jahre. Zu denen, die am längsten in diesem Stande zubringen, gehören wohl der Maykäfer und Schröter. Ersterer lebt 5, und letzterer 2 bis 3, oder wie einige meynen, 6 Jahre als Larve und Puppe.

Jetzt will ich sehen, wer mir das meiste, was ich euch von der Entstehungsart der Insecten gesagt habe, zum Anschreiben vorsagen kann. K. (sagen den Inhalt von der letzten Hälfte von Nro. IV. d. A. vor.)

*) Einen Goldkäfer soll man mit angefeuchtetem Brode 2 Jahre erhalten können, und eine Biene wird 7 Jahre alt.

D) Von der Fruchtbarkeit der Insecten.

L. Wenn ich sage, daß hier (Tab. V. Fig. 34.) bey weitem noch nicht alle Eyer abgebildet sind, die der Seidenschmetterling legt, so werdet ihr mir gleich sagen können, ob sich diese Thiere stark oder nicht stark vermehren. K. Sie vermehren sich stark.

L. Das heißt mit Einem Worte —? K. Sie sind fruchtbar.

L. Wer schon einen Krebs, der seine Eyer noch unter dem Schwanze trug, gesehen hat, der wird mir sagen können, ob diese Thiere fruchtbar sind oder nicht. K. Sie sind fruchtbar.

L. Warum behauptet ihr dieß? K. Weil wir viel Eyer unter ihrem Schwanze bemerkt haben.

L. Was ihr von den beyden jetzt genannten Insecten erst behauptet habt, das müssen wir von der ganzen Classe dieser Thiere behaupten, nämlich —? K. Daß sie sehr fruchtbar sey.

L. Zum Beweise von der ausserordentlichen Fruchtbarkeit dieser Thiere will ich einige Beyspiele anführen. Der Weisel oder die Königinn in einem Bienenstocke legt innerhalb zweyer Monate

nate an die 12000 Eyer. In dem Leibe einer gewissen (lebendig gebährenden) Fliege fand ein berühmter Gelehrter *) 20000 Maden. Das Haft (Uferaas) legt innerhalb der paar Stunden, da sein Leben dauert, 700 — 800 Eyer. Folglich können von 1000 solchen Thieren schon 800000, also beynahe eine Million, entstehen, und ihr werdet es nun begreiflich finden, wenn ich euch sage, daß in einem gewissen Lande (in Kärnthen) die Bauern ganze Wägen voll derselben — versteht sich, wenn sie todt sind — aufladen und auf ihre Felder als Dünger führen. Die sogenannte weisse Ameise **), welche vorzüglich in Guinea angetroffen wird, legt binnen 24 Stunden 80,000 Eyer. Dafür ist aber auch das Weibchen, wenn es diese Eyer im Leibe hat, 2000 Mahl größer, als es außerdem ist. Hier (Tab. VI. Fig. 17.) ist ein trächtiges Weibchen und hier (Tab. VI. Fig. 20.) ein Männchen in natürlicher Größe dargestellt. Ein gewisser Gelehrter ***) hat einst von dem Weibchen einer Aasfliege, deren Maden nach einem Monat schon wieder zu Fliegen werden, 144 Eyer bekommen. Wenn die daraus gekommenen Fliegen nur zur Hälfte Weibchen gewesen sind, deren jedes wieder 144 Eyer gelegt hätte, so würde man am Ende

*) Reaumur.

**) Termes fatalis. L.

***) Leuwenhök.

des 2ten Monats schon 10368; und nach drey Monaten 746496 Fliegen gehabt haben, die alle in dieser Zeit von einer einzigen Mutter entstanden wären. Ein anderer Gelehrter *) fand in dem Leibe eines gewissen Schmetterlings 480 Eyer. Wenn diese alle ausgekommen und auch zur Hälfte Weibchen gewesen wären, wovon jedes wieder 480 Eyer gelegt hätte, so hätten hieraus 105600 Schmetterlinge entstehen können. Das Weibchen einer Stubenfliege legt jährlich 4 Mahl jedes Mahl 90 Eyer, aus welchen schon nach 4 Wochen eben so viele vollkommene Fliegen entstanden sind, wovon die Weibchen abermahls gleich wieder Eyer legen, aus denen sich nach 4 Wochen schon wieder die vollkommenen Insecten entwickelt haben. Auf diese Weise kann ein einziges Paar Stubenfliegen nach der Berechnung eines sehr gelehrten Mannes (des Hrn. von Gleichen) in einem Jahre 2,208,420 Fliegen an Kindern, Enkeln, Urenkeln rc. liefern.

In Amerika sammelt man ein gewisses kleines Insect, Cochenille genannt, ein, weil es eine herrliche rothe Farbe liefert. Auf ein Pfund solcher getrockneter Insecten rechnet man ungefähr 70000 Stücke, und da eine Million Pfund davon jährlich nach Europa gebracht wird, so erhalten wir siebenzig tausend Millionen einzelne Coche-

*) Degeer.

Cochenillen, welches eine so ungeheure Zahl ist, daß ein Mensch, wenn er sie einzeln zählen wollte, und in jeder Secunde eins, oder in jeder Stunde 3600 zählte, und dieß Geschäft täglich 12 Stunden lang ununterbrochen fortsetzte, über 4438 Jahre brauchte. Hieraus könnt ihr sehen, wie ungeheuer sich die Cochenillen vermehren müssen.

Nun denkt ein bischen nach und sagt mir, welche von den euch jetzt näher bekannten Thierclassen die fruchtbarste ist. K. Die Fische.

L. Das ist wahr. Aber welche Classe ist nächst den Fischen die fruchtbarste? K. Die Insecten.

L. Richtig! Ihr werdet nun einsehen, wie es zugeht, daß im Sommer oft ein Platz, wo etwa ein Aas liegt, von Fliegen und letzteres von Maden wimmelt, und daß in manchen Jahren, wo die Witterung dem Auskommen der Schmetterlingseyer günstig ist, eine Hecke oder ein Baum so voll Raupen ist, daß man darüber erstaunen muß. Es dürften in diesem letztern Falle nur 10 — 20 Schmetterlinge ihre Eyer an einen solchen Baum oder an eine solche Hecke gelegt haben.

E) Von der Verbreitung und den verschiedenen Aufenthaltsörtern der Insecten.

L. Ich will euch einmahl wieder die zwey Vordersätze zu einem Schlusse geben, und sehen, ob ihr den Schlußsatz daraus herleiten könnt. Diejenigen Thiere, welche allenthalben auf der Erde zur Erreichung gewisser Zwecke durchaus nöthig sind, sind auch allenthalben verbreitet; die Insecten sind aber Thiere, welche überall auf unserer Erde zur Erreichung gewisser Zwecke durchaus nöthig sind. K. Nun da müssen auch die Insecten allenthalben verbreitet seyn.

L. Ihr habt richtig gefolgert. Und in der That sind auch die Insecten eben so, wie die übrigen euch bekannten Thierclassen, auf unserer ganzen Erde verbreitet. Aber wie mag es denn doch kommen, daß wir hier zu Lande keine so schönen Schmetterlinge, wie dieser da ist (Tab. VII. Fig. 1.) zu sehen bekommen? K. Es wird eben keine bey uns geben.

L. Aber ich dachte, es müsse überall Insecten geben? K. Insecten giebt es zwar überall, aber es wird eben nicht an jedem Orte auch jede Art anzutreffen seyn.

L. Freylich! So wie nicht an jedem Orte jede Art von Säugthieren rc. lebt, so hält sich

sich auch nicht an jedem Orte jede Art von Insecten auf. In dem einen Lande sind diese, in dem andern jene Arten davon zu Hause. Indessen giebt es manche Arten, welche fast über die ganze Erde verbreitet sind, welches z. B. der Fall mit unserer Stubenfliege ist.

Könnt ihr mir denn noch sagen, wozu die hintern Füße dieses Käfers (Tab. V. Fig. 20.) eingerichtet und bestimmt sind? K. Zum Schwimmen.

L. Nun da könnt ihr wohl auch sagen, welches Element diesem letztern zu seinem Aufenthalte angewiesen seyn mag. K. Das Wasser.

L. Warum glaubt ihr, daß dieses Insect im Wasser lebe? K. Weil es Schwimmfüße hat.

L. Da habt ihr wieder einen Schluß gemacht, ohne auch der Vordersätze deutlich bewußt zu seyn. Nun aber wünsche ich, daß ihr mir die 3 Sätze dieses Schlusses angebet. K. Alle Thiere, welche Schwimmfüße haben, halten sich im Wasser auf; dieses Insect hat Schwimmfüße, folglich ꝛc.

L. Wenn ihr euch hättet recht bestimmt ausdrücken wollen, so hätte euer Obersatz also lauten müssen: Alle Thiere — — halten sich wenigstens bisweilen im Wasser auf, und dann würde euer Schlußsatz gelautet haben? K. Folglich

lich hält sich dieser Käfer wenigstens bisweilen im Wasser auf.

L. Und dieß ist auch wirklich der Fall. Denn er kriegt nicht nur des Nachts aus dem Wasser heraus und fliegt bis an den Morgen, wo er erst wieder in sein nasses Element zurückkehrt, herum, sondern er hält sich auch als Puppe in der Erde und nur als Larve im Wasser ganz auf. Nun merkt: Was ich euch jetzt von dem gesäumten Tauchkäfer da gesagt habe, das gilt von allen den Insecten, die man Tauch- und Schwimmkäfer nennt, deren es viele Arten giebt. Wer kann mir nun sagen, was ihr diesen Augenblick von den Tauch- und Schwimmkäfern gelernt habt? K. Diese Thiere halten sich als Larven im Wasser, als Puppen in der Erde, und als vollkommene Insecten am Tage im Wasser, und bey der Nacht ausserhalb demselben auf.

L. Jetzt sagt mir doch, in welchem Elemente sich unsere Fluß-Krebse aufhalten. K. Auch im Wasser.

L. Und hier (Tab. V. Fig. 26.) der schmale Wasserscorpion lebt auch im Wasser. Da ist vielleicht das Wasser, das Element, welches den Insecten eben so, wie den Fischen, zum Aufenthalte bestimmt ist? K. Ey nein!

L. Nicht? Nun da sind euch vielleicht Insecten bekannt, die nicht im Wasser, sondern auf

dem festen Lande leben. Nennt mir einige dergleichen. K. Die Maykäfer, Stubenfliegen, Ameisen, Bienen ꝛc.

L. Gut! Ihr werdet mir nun richtig antworten können, wenn ich frage: in welchem Elemente leben die Insecten? K. Manche leben im Wasser, manche aber auf dem festen Lande.

L. Welchen gemeinschaftlichen Namen wollt ihr denn den Insecten geben, die sich entweder immer oder doch größtentheils im Wasser aufhalten, um sogleich ihren Aufenthaltsort anzuzeigen? K. Wasserinsecten.

L. Da habt ihr den Namen getroffen, den sie wirklich führen. Jetzt werdet ihr gewiß auch den Namen errathen, den diejenigen führen, die sich auf dem festen Lande aufhalten. K. Landinsecten.

L. Richtig! Nun merkt von den Wasserinsecten, daß sie nicht etwa bloß in Flüssen, sondern auch in Meeren, in Seen, in Teichen, in Gräben, in Sümpfen und Morästen angetroffen werden, und theils immer nur auf der Oberfläche des Wassers bleiben, wie die schwarze lange Wasserwanze (Cimex lacustris. L.), die ihr den ganzen Sommer hindurch ruck- oder stoßweise auf allen stehenden Gewässern könnt herumfahren sehen; theils sich aber meist auf dem Grunde aufhalten, welches z. B. der Fall bey dem schmalen

len Wasserscorpion ist. Auch giebt es viele Insecten, die nur in den 2 ersten Lebens-Abschnitten, nämlich als Larven und Puppen im Wasser, als vollkommene Insecten aber auf dem festen Lande leben. Dahin gehören z. B. die Wasserjungfern, die Hafte, die Frühlingsfliegen, die Singmücke (diese Thiere auf der Kupfertafel zeigend). Jetzt wollen wir sehen, ob die Landinsecten alle einerley Aufenthaltsörter haben oder nicht. Wißt ihr denn wohl: wohin sich die Hummeln ihre Nester bauen? K. In die Erde. *)

L. Und wo halten sich denn die Bienen auf? K. In Bienenstöcken.

L. Und wo sie diese nicht haben, schlagen sie ihren Wohnplatz in hohlen Bäumen auf. Wo habt ihr denn schon manchmahl Raupen angetroffen? K. Auf Kohl ꝛc.

L. Nun könnt ihr mir sagen, ob die Landinsecten einerley oder verschiedene Aufenthaltsörter haben. K. Sie haben verschiedene Aufenthaltsörter.

L. Allerdings. Die vorzüglichsten derselben habe ich hier an unserer schwarzen Tafel bemerkt. Wir wollen das Angeschriebene nach und nach

lesen,

*) Diese Antwort können wenigstens viele Kinder auf dem Lande geben, weil sie oft die Nester der Hummeln ausgraben, um den darin enthaltenen Honig zu erhalten.

lesen, wobey ich noch manches zur Erläuterung hinzufügen will, dann will ich sehen, wer mir alles am besten wird auswendig sagen können.

Nun decke man folgende Zeilen, die man vor der Lection an die schwarze Tafel geschrieben, aber mit einer Landkarte bedeckt hat, auf.

Aufenthaltsörter der Landinsecten.

1) Löcher in der Erde.

2) Gewächse und zwar

a) die Wurzel.
b) Gänge zwischen der Rinde und dem Holze.
c) Löcher im Holze der Bäume.
d) Das Mark verschiedener Gewächse.
e) Die Blätter.
f) Das Mark der Blätter.
g) Auswüchse an Blättern.
h) Die Blüthen.
i) Die Früchte.

3) Thiere, und zwar

a) Die Oberfläche der Haut.
b) Das Innere der Haut und die Gegend unter der Haut.
c) Die Gedärme und der Magen.
d) Die Stirnhöhle.
e) Gewisse Höhlen im Schlunde.

4) Einzelne thierische Theile.

a) Fleisch, das in Fäulniß übergeht

b) Alter

b) Alter stinkender Käse.
c) Pelzwerk, Wolle und ausgestopfte Thiere.
d) Eyer.

5) Noch verschiedene andere Oerter z. B.
Mist.
Altes Holzwerk.
Mehl.
Milchgefäße.
Alte Bücher und altes Papier.

L. Nach dem, was hier steht, halten sich also die Landinsecten auf erstlich —? K. In Löchern unter der Erde.

L. Kennt ihr eine Insectenart, die sich da aufhält. K. Die Hummeln.

L. Bleiben diese denn immer in ihren Löchern, oder kommen sie auch bisweilen daraus zum Vorschein? K. Sie kommen auch rc.

L. Gerade so ist es auch mit den Scolopendern, Vielfüßen, Kellerwürmern (Kellereseln) und Ameisen. Diese Thiere wohnen gemeiniglich in der Erde oder unter Steinen, und kriechen nur bisweilen auf der Oberfläche der erstern (der Erde) herum. Andere Insecten bringen aber nur einen Theil ihres Lebens, nämlich entweder ihren Larven- und Puppenstand oder diesen letztern (ich meyne den Puppenstand) nur allein in der Erde zu, und kommen nach ihrer Verwandlung heraus, und fliegen theils in der Luft, theils setzen

sie

sie sich auf Gewächse. So lebt z. B. der Maykäfer und Goldkäfer als Larve und Puppe, viele Schmetterlinge aber nur als Puppen in der Erde. — Wo halten sich denn 2tens manche Insecten auf? K. Auf Pflanzen.

L. Recht! Pflanzen, d. h. Bäume, Sträuche, Kräuter, Gräser, Erdschwämme müssen viele Arten von Insecten beherbergen, und fast jedes Gewächs wird von einer oder einigen besondern Arten bewohnt. So hält sich z. B. eine gewisse Raupe, die man Wolfsmilchraupe nennt, einzig und allein auf der Wolfsmilch (Euphorbia) welches eine gewisse Pflanzengattung ist, und die Raupe des Nesselfalters (Pap Urticae. L.) nur auf Brennnesseln auf. Manches Gewächs muß sehr vielen dieser Geschöpfe zum Aufenthalte dienen. Die Eiche z. B. wird wohl von 100 verschiedenen Arten besucht. Aber welche Theile der Pflanzen sind es denn eigentlich, wo man Insecten antrifft? K. Erstlich die Wurzel, zweytens ꝛc.

L. In den Wurzeln vieler Gewächse halten sich manche Larven auf. Wenn ihr etwa einmahl in einem Garten eine Kohlrabi- oder andere Kohlpflanze, die ganz verkümmert oder verkrüppelt da steht, seht, so zieht sie heraus und untersucht ihre Wurzel, und ihr werdet dann meistens ein Thier darin finden, das die Leute einen Wurm nennen. Es ist aber kein Wurm, sondern die

Larve

Larve eines Insects. Zweytens steht hier, Gänge zwischen ꝛc. Ich habe hier so ein Stückchen Holz, wo dergleichen Gänge wahrzunehmen sind. *) Diese Gänge haben meist gewisse Käfer **) und ihre Larven gegraben oder eigentlich ausgenagt. — Hier habe ich auch ein Stück von einem Baumstamme, welches ganz durchlöchert ist, wie ihr seht. Diese Löcher sind nichts anders, als die Wirkung gewisser Käferlarven, die hier bis zu ihrer Verwandlung gewohnt haben. Und wenn ihr dergleichen Löcher in Baumstämmen oder auch in Balken von Gebäuden antrefft, so dürft ihr sie immer für eine Wirkung von Insecten halten.

Jetzt seht hier diese Abbildung an (Tab. II. Fig. 16.), welche einen dürren Zweig von einer Haselnußstaude mit einer Käferlarve vorstellt, und sagt, in welchem Theile dieses Zweiges, ich meyne, ob in der Rinde, oder im Holze, oder im Marke diese Larve zu leben scheint. K. Im Marke.

L. Richtig! Da ist der Aufenthalt dieser Larve und ihrer Puppe. Daß die Blätter sehr vieler Gewächse sehr häufig von Insecten besucht werden, könnt ihr den ganzen Sommer hindurch sehen

*) Dergleichen findet ein Lehrer fast in jedem Holzstoße.

**) Z. B. Bostrichus piniperda. L.

sehen. In besonders großer Menge halten sich manche Raupen und die Blattläuse auf diesen Pflanzentheilen auf. Von den Blattläusen könnt ihr wohl oft hundert und noch mehr auf einem einzigen Blatte antreffen.

Damit ihr den Ausdruck: Mark der Blätter, versteht, muß ich euch hier zeigen *), daß jedes Blatt auf seiner obern und untern Fläche mit einem äußerst dünnen Häutchen bedeckt ist. Das, was zwischen diesen beyden Häutchen liegt, nennt man das Mark der Blätter. In diesem Marke nun, also zwischen diesen zwey dünnen Häutchen, leben gewisse äußerst kleine Raupen und bohren sich daselbst ordentliche Gänge. Seht, hier habe ich Blätter, worin dergleichen Gänge sind **). Die Raupen, die in diesen Gängen leben, nennt man Minirraupen, weil sie Blätter gleichsam miniren, wie die Minirer die Erde ***). Nun sagt mir doch, ob ihr nicht schon manchmahl auf den Rothbuchenblättern kleine Erhöhungen, die ganz kleinen Thürmchen ähnlich waren,

*) Dieß läßt sich leicht zeigen.

**) Buchen- Erlen- Traubenkirschen- (Prunus Padus) Blätter u.a. haben oft dergleichen Gänge. Man sammle sich einige solche Blätter und hebe sie zum Gebrauche auf.

***) Hier muß den Kindern, die vom Miniren noch nichts wissen, die Bedeutung dieses Wortes angegeben werden.

waren, oder an den Eichenblättern runde Körper, so groß, wie eine kleine welsche Nuß (Galläpfel genannt), wahrgenommen habt. K. (sagen wahrscheinlich) Ja.

L. Diese Erhöhungen an diesen Blättern nennt man Auswüchse. Wenn ihr sie untersucht, so werdet ihr finden, daß entweder ein Ey oder schon das ausgeschlüpfte Insect darin enthalten ist, wenn ihr anders eure Untersuchung nicht zu einer Zeit anstellt, wo der Bewohner diese seine Wohnung schon verlassen hat. Dergleichen Auswüchse findet man aber nicht bloß an Buchen und Eichen, sondern auch an den wilden Rosenstöcken, wo man sie Rosenäpfel oder Schlafäpfel nennt, an den Weiden, wo man sie Weidenrosen nennt, an den Pappeln, an Fichten u. a. *) Und alle diese Auswüchse sind Wohnungen verschiedener Insecten, deren Namen ich in der Folge noch nennen werde.

Daß die Blätter vielerley Insecten beherbergen, könnt ihr bey einiger Aufmerksamkeit wohl wahrnehmen. Unter andern werdet ihr auf manchen Blumen, z. B. in der Bohnenblüthe, oft äußerst kleine etwas länglichte und sehr schnelle Thierchen antreffen. Man nennt diese Thierchen Blasenfüße, weil sie an den Fußblättern

durch

*) Am besten ist es freylich, wenn man diese Auswüchse alle vorzeigt.

durchsichtige Blasen, die man aber natürlich nur mit den Vergrößerungsgläsern sehen kann, haben. — Daß sich auch in manchen Früchten Thiere aufhalten, haben gewiß die meisten unter euch schon bemerkt; denn es sollte mich wundern, wenn ihr noch nicht in Aepfeln, Birnen und Haselnüssen Würmer gefunden hättet. Diese so genannten Würmer sind aber nichts anders, als Larven von gewissen Käfern und Schmetterlingen. Der so genannte Wurm, den man in Aepfeln und Birnen antrifft, ist hier (Tab II. Fig 11.) und der daraus entstehende Schmetterling hier (Tab. V. Fig. 30.) abgebildet. Der so genannte Haselnußwurm ist die Larve dieses Käfers (Tab. V. Fig 12) und der so genannte weiße Kornwurm, der gleichfalls eine Larve, und zwar die Larve dieses Schmetterlings (Tab. V Fig. 19.) ist, ist hier (Tab. II. Fig. 15.) mit seinem aus mehrern Roggenkörnern bestehenden Wohnhause (Fig 12. 13. 14.) abgebildet. Außer dieser Larve wohnt auch die Larve dieses Käfers (Tab. V Fig 13.) den man den schwarzen Kornwurm nennt, in Roggen- und Waizenkörnern. Jetzt will ich doch einmahl sehen, wer mir die Pflanzentheile, welche dem einen oder dem andern Insecte zum Aufenthalte dienen, wird auswendig sagen können. K. (nennen.)

L. Welche Dinge müssen denn drittens einen Theil von dem großen Heere der Insecten beherbergen? K. Die Thiere.

L. Und auf und in welchen Theilen der Thiere halten sich denn Insecten auf? K. 1) Auf der Oberfläche der Haut; 2) im Innern der Haut ꝛc.

L. Auf der Oberfläche der Haut halten sich bey manchem Thiere Läuse, bey manchem Milben, bey manchem Flöhe, bey manchem 2 Arten dieser Thiere zugleich auf. Wißt ihr, auf welchen Thieren sich die Läuse aufhalten? K. Auf den Menschen.

L. Auf diesen halten sich die so genannten Kopf- und Filzläuse auf. Andere Thiere haben aber auch ihre Läuse. Ja es ist vielleicht unter den 2 ersten Classen kein einziges Thier anzutreffen, das nicht eine besondere Art von Läusen ernähren müßte. Wenigstens kennen wir schon Schweinläuse, Kameelläuse, Hirschläuse, Schafläuse, Ochsenläuse, Pferdläuse, Rabenläuse, Gänsläuse, Hühnerläuse, Taubenläuse, Schwalbenläuse und noch viele andere Arten. Ja sogar Fische und manche andere Insecten, z. B. die Bienen, sind mit solchen beschwerlichen Gästen geplagt. Die Milben, deren es viele Arten giebt, und die äußerst kleine Thierchen sind, wie ihr hier an diesem Roßkäfer (dergleichen vorzeigend), dessen Bauch ganz davon wimmelt, sehen könnt, halten sich auf manchen Käfern, insbesondere auf dieser Art, die ich hier habe, auf den Bienen, Hummeln, gemeinen Fliegen, Weberknechten, Spinnen,

Erdschnecken u. a. m. auf. Ja eine gewisse Art von Milben, die Krätzmilbe genannt, hat ihre Wohnung sogar in dem kleinen hellen Krätzbläschen krätziger Menschen. Daß die Flöhe sich gern bey Hunden und Katzen einquartiren, und auf Schafen die so genannten Schafzecken (Hippobosca ovina. L.) leben, wißt ihr gewiß schon. Bald im Innern der Haut, bald in den Gedärmen und dem Magen, bald in der Stirnhöhle, und bald in gewissen Höhlen des Schlundes der Pferde, des Rindviehes, der Rennthiere, Hirsche, Rehe und Schaafe leben die Maden oder Larven verschiedener Insectenarten, die den Gattungs-Namen Bremsen führen. Eine Art von dergleichen Thieren, die Ochsenbremse, habe ich hier als Larve (Tab. III. Fig. 1.) und hier (Tab. VI. Fig. 12.) als vollkommenes Insect abgebildet. Diese Larve, die keine Füße, aber am Kopfe 2 Haken hat, womit sie sich fest halten kann, lebt in der Haut des Rindviehes und der Hirschen und Rehe. Sie verursacht diesen Thieren große Beulen, die unter dem Namen der Bosselbeulen oder Daßelbeulen bekannt sind. Will sich diese Larve verpuppen, so frißt sie sich aus der Haut heraus, begiebt sich unter Moos oder Steine und leidet dort ihre Verwandlung.

Unter der Haut, also im Innern des Körpers verschiedener Raupen und Puppen leben und verwandeln sich theils die Larven der Schlupf-

wespen (Ichneumon. L.) und einiger Gallwespen (Cynips. L.), von welchen Insecten-Gattungen ich hier einige Arten abgebildet habe. (Tab. VI. Fig. 1. 6. 7. 9.) Die Raupen, die in ihrem Leibe dergleichen Larven nähren müssen, leben zwar fort, aber sie kränkeln dabey. Und wenn sie sich, was öfters geschieht, auch in eine Puppe verwandeln, so kommt doch nie ein Schmetterling, wohl aber öfters eine Menge Gallwespen oder eine Schlupfwespe daraus zum Vorschein. Diese wunderbare Einrichtung hat schon manchen, der hievon nichts wußte, verleitet, zu glauben, als brächten die Raupen auch Junge zur Welt. Er hielt nämlich die aus mancher Raupe hervorkommenden Gall- oder Schlupfwespen, oder deren Larven für ihre Jungen. Eine Raupe, aus welcher mehrere Larven von Schlupfwespen hervorkriechen, um sich auf ihr zu verpuppen, ist hier (Tab. VI. Fig. 4.) abgebildet. Diese Figur (Tab. VI. Fig. 5.) stellt die nämliche Raupe mit einer Menge kleiner Puppengehäuse, die die aus ihr hervorgekrochenen Larven verfertigt haben, dar.

Im Fleische, das in Fäulniß übergeht, leben die Larven der Schmeißfliege (Tab. I. Fig. 25. 26.) (Musca carnaria. L.) und die Brechfliege (Musca vomitoria. L.) Wer im Sommer einen Braten oder Schinken etwas zu lange aufhebt, der findet dergleichen Thiere zu seinem Verdruße oft in Menge darin.

In

In altem Käse lebt die Larve der Quarkfliege (Musca Putris. L.) und die Käsemilbe (Acarus Siro. L.)

Im Pelzwerke, in der Wolle und in ausgestopften Thieren leben unter andern die Larven der Speck- und Pelzkäfer (Dermester lardarius und D. Pellio. L.)

Im Miste leben eine Menge Larven und Käfer, z. B. der euch bekannte Roßkäfer.

In altem Holzwerke leben, nebst andern Insecten, auch verschiedene Käfer, theils nur als Larven, theils als Larven und vollkommene Insecten. Verschiedene Arten der in altem Holz lebenden Insecten verursachen, indem sie am Holze nagen, einen Laut, der dem Ticktackschlagen einer Taschenuhr vollkommen ähnlich ist. Unwissende nennen dieses Schlagen die Todtenuhr. Sie glauben in ihrer Einfalt, daß es den Tod eines Menschen in dem Hause, wo sie es hören, bedeute. Das Käferchen, dessen Laut man am häufigsten in Bettstellen, Fensterrahmen, Bretterwänden ꝛc. hört, und das schon so manchen Abergläubischen in Furcht gesetzt hat, ist hier (Tab. IV. Fig. 6.) abgebildet. Es heißt Holzbohrer.

Im Mehle wohnt die Larve des sogenannten Mehlkäfers (Tenebrio Molitor. L.), die man Mehlwurm nennt, und als Futter für die Nachtigallen braucht.

In Milchgefäßen halten sich gewisse Milben und in alten Büchern oder unter altem Papier der sogenannte Bücherscorpion (Phalangium cancroides. L.), der hier (Tab. VI. Fig. 23. 24.) in natürlicher Größe und vergrößert abgebildet ist.

Nunmehr werdet ihr im Stande seyn, mir zu sagen, welcher der euch jetzt bekannten Thierclassen die meisten und mannigfaltigsten Aufenthaltsörter angewiesen sind. K. Den Insecten.

L. Recht! Könnt ihr auch Beyspiele anführen, die diese eure Behauptung bestätigen? K. (nennen die noch an der Tafel bemerkten Aufenthaltsörter nebst den vorher genannten Insecten, die sich daselbst aufhalten.)

L. Nun sagt mir geschwind noch eure Meynung über folgenden Schluß. Jede Thierart hat ihren bestimmten Aufenthaltsort, an dem allein sie ihre ganze Lebenszeit zubringt; die Insecten sind Thiere, also muß auch jede Insectenart einen bestimmten Aufenthaltsort haben, an dem allein sie ihre ganze Lebenszeit zubringt. K. Hier ist der Ober- also auch der Schlußsatz falsch.

L. Das müßt ihr beweisen. K. (können z. B. sagen:) Die Wasserjungfern sind Thiere, und doch bringen sie nicht ihre ganze Lebenszeit an einem bestimmten Aufenthaltsorte allein zu, sondern sie leben als Larven und Puppen im Wasser, und als vollkommene Insecten fliegen sie in

der

der Luft herum, oder sitzen auf Pflanzen. Hieraus folgt ja, daß der Obersatz nicht wahr seyn könne.

L. Gegen diesen Beweis habe ich nichts einzuwenden und ich muß euch Recht geben. — Nun will ich geschwind das Hauptsächlichste von dem, was ihr jetzt gelernt habt, wieder anschreiben. Wer sagt mir's vor? K. (sagen vor.)

F) Von den Mitteln, wodurch die Insecten verlorne Kräfte wieder ersetzen und ihr Leben erhalten.

L. Wenn ich euch sage, daß die Insecten durch die nämlichen Mittel ihre verlornen Kräfte wieder ersetzen und ihr Leben erhalten, wodurch dieß die Säugthiere und Vögel thun, so könnt ihr mir schon diese Mittel nennen. Wer nennt mir sie? K. Der Schlaf und die Nahrung.

L. Würden denn die Säugthiere und Vögel ohne Luft am Leben bleiben können? K. Nein.

L. Was müssen denn die Insecten außer dem Schlafe und der Nahrung noch nöthig haben, da sie, wie gesagt, aller der Mittel zur Erhal-

Erhaltung ihres Lebens benöthigt sind, deren die Säugthiere bedürfen? K. Auch Luft.

L. Und wie nennt man das Einziehen und Ausstoßen der Luft, das bey den Thieren Statt findet? K. Athmen.

L. Nun vom Schlafe, vom Athmen und von der Nahrung der Insecten will ich jetzt mit euch sprechen. Vor allem will ich euch den Obersatz zu einem Schlusse sagen und sehen, ob ihr den Unter- und Schlußsatz dazu finden könnt. Wenn die Insecten aller der Mittel zur Wiederherstellung ihrer Kräfte, und zur Erhaltung ihres Lebens bedürfen, deren die Säugthiere zu gleichem Zwecke benöthigt sind, so bedürfen sie auch eines täglichen Erhohlungsschlafes. K. Nun bedürfen aber die Insecten aller der Mittel zur rc. folglich bedürfen sie auch rc.

L. Das war recht! Wie viel von euch können mir nun die 3 Sätze dieses Schlusses ohne Anstoß hersagen? K. (wiederhohlen.)

L. Jetzt sagt mir, ob ihr glaubt, daß die Insecten mit offenen oder mit verschloßnen Augen schlafen? K. Mit offnen.

L. Warum glaubt ihr dieses? K. Weil sie keine Augenlieder haben und also ihre Augen nicht verschließen können?

L. Das ist richtig! Aber da kann man ja auch gar nicht wissen, ob die Insecten schlafen

oder

oder nicht, da man sie sonach immer mit offnen Augen sieht? K. —

L. Wir sprechen: die Insecten schlafen, wenn sie ganz ruhig irgendwo sitzen, ihre Fühlhörner auf mancherley Art an die Seiten oder unterhalb des Kopfes und Brustschildes zurücklegen und sich dann eine Zeitlang gar nicht von der Stelle bewegen. Ob sie in diesem Zustande, so wie die Säugthiere ꝛc. nichts von sich wissen und also die Dinge, die sie umgeben, nicht sehen, das läßt sich nicht mit Gewißheit sagen. Wahrscheinlich aber ist es, daß sie nicht ganz bewußtlos sind, so daß also ihr Schlaf mehr in einem Ausruhen, als in einem eigentlichen Schlafe, wo man nichts von sich weiß, besteht. Nun sagt mir, wie es möglich ist, daß einige Insecten, z. B. manche Käfer, manche Schmetterlinge, Fliegen und Mücken den Winter überleben, da sie in dieser Jahreszeit bey uns keine Nahrung finden, und doch auch nicht in wärmere Länder ziehen. K. Sie werden eben während dieser Zeit in einem Winterschlafe (in Erstarrung) liegen.

L. So ist es. Sie kriechen bey eintretender kalter Witterung in die Erde, in die Ritzen und Spalten hohler Bäume, unter die Rinde, in die Löcher alter Mauern, in alte Kammern, hauptsächlich auf die Kornböden und in die Scheunen, und überwintern daselbst in Erstarrung, wie manche andere euch schon bekannte Thiere. — —

Ihr

Ihr habt vorhin durch einen Schluß, wozu ich euch den Obersatz gegeben habe, heraus gebracht, daß die Insecten eines täglichen Erhohlungsschlafes bedürfen; nun will ich sehen, ob ihr nicht durch den nämlichen Schluß, wobey nur Ein Wort zu verändern ist, herausbringen könnt, daß die Insecten auch athmen. K. Wenn die Insecten aller der Mittel zur Wiederherstellung ihrer verlornen Kräfte und zur Erhaltung ihres Lebens bedürfen, deren die Säugthiere zu diesem Zwecke benöthigt sind, so müssen sie auch athmen; nun bedürfen aber die Insecten aller ꝛc. folglich ꝛc.

L. Gut! Die Insecten müssen wirklich auch athmen, wenn sie am Leben bleiben wollen. Aber das Athmen dieser Thiere ist himmelweit von dem Athmen der vier ersten Thierclassen unterschieden, da sie weder Lungen noch Kiemen, sondern ganz andere und besondere Athemhohlungs-Werkzeuge haben. Diese Werkzeuge bestehen nämlich in lauter äußerst feinen häutigen Röhrchen, die sich durch den ganzen Körper verbreiten und deren letzte Enden bey den meisten Insecten an den Seiten der Brust und des Hinterleibes liegen und Luftlöcher oder Spiegelpuncte genannt werden. Hier (Tab. II. Fig. 23.) bey dieser Larve, so wie bey gar vielen Raupen kann man diese Luftlöcher recht deutlich wahrnehmen. Sie erscheinen uns wie kleine runde oder längliche Flecken, oder größere Puncte, die ihre besondere

Farbe

Farbe haben. Solcher Puncte oder Luftlöcher, die bey Käfern und andern vollkommenen Insecten insbesondere, wenn diese klein sind, nicht so deutlich in die Augen fallen, sind gewöhnlich 9 Paar, also auf jeder Seite 9 einzelne vorhanden. Die Anzahl der einzelnen kleinen Aestchen, in die sich der Stamm einer Luftröhre, deren Oeffnung hier in der Seite ist, beläuft sich auf mehrere Hunderte *). Wenn wir indessen ihre Zahl nur auf 200 setzen, so geben 18 solcher größern Stämme schon 3600 kleinere Aestchen **). Daß durch diese bey den mehresten Insecten an den Seiten befindlichen Oeffnungen Luft in ihren Körper komme und diese ihnen zur Erhaltung ihres Lebens unentbehrlich sey, hat man auf folgende Art erfahren. Man hat mehrmahls die sämmtlichen Luftlöcher verschiedener Raupen und anderer Insecten mit Oel beschmiert uud sie dadurch verstopft, und siehe da! diese Thiere musten sterben, da sie doch am Leben blieben, wenn man ihnen den Rücken, den Kopf und Bauch mit der nämlichen Flüßigkeit bestrichen hatte. Ein anders Mahl hat man nur drey oder vier auf einander folgende Luftlöcher mit Oel verstopft, und da entstand in den Ringen, in welchen die verstopften Luft,

*) Lyonnet hat an einer Luftröhre 236 Hauptstämme, und an diesen 1336 Zweige gezählt.

**) Man versinnliche dieß durch eine Zeichnung an der Tafel.

Luftlöcher waren, eine Geschwulst und Erstarrung, welche sich aber wieder verlor, als das Oel vertrocknet und die Verstopfung der Oeffnungen dadurch wieder aufgehoben war. Wie aber die Insecten eigentlich athmen, das ist uns unbekannt. Denn ein förmliches beständig abwechselndes Einziehen und Ausstoßen der Luft, wie es bey andern athmenden Thieren Statt findet, bemerkt man an ihnen nicht. Merkwürdig ist hiebey, daß einige Insecten der Luft sehr lange entbehren können. Denn man hat Raupen über 24 Stunden ins Wasser gelegt, wo also keine Luft in ihre Luftröhren treten konnte, und doch hat ihnen dieß nicht geschadet, sie sind am Leben geblieben und haben sich in Puppen verwandelt. Ja von einer gewissen Raupe *) weiß man sogar, daß sie noch Zeichen des Lebens von sich gegeben hat, nachdem sie 18 Tage gänzlich unter Wasser getaucht gewesen war. — — Jetzt sagt mir geschwind, ob alle Insecten durch an den Seiten befindliche Luftlöcher athmen oder nicht. K. Nein, es athmen nicht alle durch dergleichen Löcher.

L. Woher wißt ihr dieß? K. Weil Sie vorhin gesagt haben, daß die meisten Insecten an den Seiten Luftlöcher haben.

L. Daraus

*) Von der Weidenholz-Raupe.

L. Daraus folgt freylich — nun was? K. Daß nicht alle Insecten durch an den Seiten befindliche Luftlöcher athmen.

L. Recht! Die Wasserinsecten athmen alle durch Werkzeuge, die sich am Hintertheile ihres Körpers befinden. Da ihr nun dieses wißt, so könnt ihr mir vielleicht sagen, warum wohl die Wasserinsecten den Hintertheil ihres Körpers oder die daran befindliche hervorragende Luftröhre von Zeit zu Zeit über die Oberfläche des Wassers empor strecken. K. Vermuthlich, um zu athmen.

L. Recht! Aus dieser Absicht thun sie es. Da ihr nun wißt, daß die Insecten sterben müssen, wenn ihre Luftlöcher verstopft werden, so werdet ihr einsehen, daß es eine äußerst wohlthätige Einrichtung ist, daß die Luftröhren dieser Thiere (Tab.V. Fig. 26.) aus 2 Theilen bestehen. Denn vermöge dieser Einrichtung können sie erweitert und kleine Körperchen, die sich allenfalls hineingezogen haben, wieder herausgeschaft werden. Daß die Insecten so wohl als Larven als auch als vollkommene Thiere athmen, erhellet aus dem, was ich bisher gesagt habe, daß sie aber auch als Puppen durch Spiegelpuncte athmen, muß ich noch besonders bemerken.

Jetzt sagt mir, ob ihr glaubt, daß den Insecten allen einerley Nahrungsmittel angewiesen seyn können. K. Das glauben wir nicht.

L. Aus welchem Grunde glaubt ihr dieses nicht? K. Weil ihre Aufenthaltsörter so verschieden sind.

L. Aus diesem Grunde müssen allerdings die Nahrungsmittel der Insecten auch verschieden seyn. Denn diejenigen, die zwischen den Häuten eines Blattes leben, können sich doch unmöglich die Nahrung verschaffen, die die Wasserinsecten leicht finden können. Ihr könnt mir aber noch einen von den Freßwerkzeugen hergenommenen Grund angeben, aus welchem erhellet, daß die Insecten ganz verschiedene Nahrungsmittel haben müssen. K. Ach ja! weil sie so verschiedene Freßwerkzeuge haben.

L. Freylich! Die Wanze mit ihrem hornartigen Rüssel, mit dem sie nichts beißen oder zernagen kann, kann unmöglich das fressen, was ein Käfer mit seinem Zangengebiße frißt. Nun sagt mir, was ihr denn, wenn es auf euch angekommen wäre, den Wasserinsecten für Nahrungsmittel angewiesen hättet? K. Entweder Wasserpflanzen oder kleine Fische.

L. Diese Dinge, nämlich Wasserpflanzen und kleine Fische, nebst Frosch- und Krötenlarven, sind ihnen auch zur Nahrung bestimmt. Uiberdieß fressen sie aber auch einander selbst auf. Hier (Tab. I. Fig. 23.) seht ihr, wie die Larve eines Wasserkäfers eine andere Wasserkäfers-Larve anpackt.

Was

Was für Nahrungsmittel scheinen euch denn für diejenigen, die sich an und in Wurzeln der Gewächse aufhalten, passend zu seyn? K. Eben die Wurzeln, an denen sie sich aufhalten.

L. Diese verzehren sie auch. Und wenn ich euch sage, daß überhaupt die Nahrungsmittel der Insecten ihrem Aufenthalte angemessen sind, so könnt ihr, wenn ihr diesen wißt, immer auch leicht vermuthen, was dies oder jenes Insect frißt. Was haltet ihr z. B. für die Nahrung der Larven, die im Holze stecken? K. Holz.

L. Das ist es auch. Und was mögen diejenigen fressen, die sich auf Blättern aufhalten? K. Blätter.

L. Ja freylich! Dies merkt ihr gewiß oft an euren Kohl- und andern Blättern. Manche auf Blättern lebende Insecten nähren sich aber auch nur von ihren Säften. Dieß thun unter andern die Blattläuse, Gallwespen und Baumwanzen. Denn diese Thiere haben nur Freßwerkzeuge zum Saugen, nicht zum Zernagen der Blätter. Würdet ihr es wohl glauben, wenn ich spräche: die Minirraupen leben von kleinen Fliegen? K. K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil sie ja in ihrer Höhle keine Fliegen fangen können.

L. Aber wovon meynt ihr denn, daß sie leben? K. Von dem Marke der Blätter.

L. Das

L. Das ist auch wirklich ihre Nahrung. Wovon mögen wohl diejenigen Insecten leben, die immer auf den Blumen herumfliegen, aber keine Werkzeuge haben, etwas davon abzunagen oder abzufressen? K. —

L. Diese leben von dem Safte, der sich in manchen Blumen in besondern kleinen Behältnissen befindet *), und den sie, welches vorzüglich bey den Schmetterlingen der Fall ist, mit ihren langen Zungen einsaugen. Was mag denn wohl die Larve fressen, die sich in Aepfeln und Birnen aufhält? K. Eben das Fleisch der Aepfel und Birnen. (Die Aepfel und Birnen selbst.)

L. Nicht so wohl das Fleisch, als die Kerne. Daher werdet ihr diese Thiere immer im Kerngehäuse antreffen. Die Larve des Haselnußkäfers frißt —? K. Den Kern der Haselnuß.

L. Und die schwarzen und weissen Kornwürmer verzehren —? K. Das Innere der Getreidekörner. (Das Mehl in den Getreidekörnern.)

L. Was kann denn wohl denjenigen Insecten, die sich auf andern Thieren entweder für immer, wie die Läuse, oder nur zu gewissen Zeiten, wie die Wanzen, die Stechfliegen rc. aufhalten,

*) Man erinnere hier die Kinder an den Wiesenklee (Trifol. pratense. L.) aus dessen Blüten sie oft einen süßen Saft saugen.

halten, zur Nahrung angewiesen seyn? K. Das Blut dieser Thiere.

L. Theils das Blut, theils auch andere Säfte. Auch den Larven der Bremsen und Schlupfwespen, die im Innern der Thiere leben, sind gewisse thierische Säfte zur Nahrung bestimmt. Diejenigen, welche sich im Pelzwerke, in Wolle, in ausgestopften Thieren, im Miste, auf Aas, im Käse, in getrockneten Pflanzen 2c. aufhalten, fressen Theile von diesen Dingen. Einige unter den Landinsecten sind, eben so, wie die Wasserinsecten, wahre Löwen, Tieger und Luchse für ihre Cameraden, das heißt —? K. Sie fressen ihre Cameraden auf.

L. Oder saugen ihnen das Blut aus. So frißt z. B. mancher größere Käfer den kleinern auf, und die Spinne saugt den Fliegen, so wie der Ameisenlöwe (Tab. III. Fig. 2) den Ameisen das Blut eben so gierig aus, wie der Luchs den Hirschen. Nun bedenkt, daß die Raupen Kinnladen oder ein Zangengebiß, die daraus entstehenden Schmetterlinge aber eine Spiralzunge haben, mit der sie nicht beißen können, und sagt mir, ob ihr glaubt, daß den vollkommenen Insecten immer diejenige Nahrung angewiesen seyn könne, die ihnen als Larven angewiesen ist. K. Das glauben wir nicht.

L. Warum nicht? K. Weil das vollkommene Insect andere Freßwerkzeuge als die Larve hat.

L. Das Wörtlein oft müßt ihr noch hinzusetzen; denn immer ist dieß nicht der Fall. Oft also hat ein Insect in seinem vollkommenen Zustande andere Freßwerkzeuge, als in seinem Larvenstande, und daraus schließt ihr —? K. Daß die vollkommenen Insecten oft andere Nahrungsmittel zu sich nehmen, als die Larven.

L. Dieser Schluß ist richtig und wird auch durch die Erfahrung bestätigt. Denn die allermeisten Raupen z. B. nähren sich von Blättern, die aus ihnen entstehenden Schmetterlinge aber vom Safte der Blumen, und die Maden der Stubenfliegen fressen Mist und andern Unrath, die daraus entstehenden vollkommenen Thiere aber verachten diese Kost und genießen gern Honig, Zucker, Milch und andere Süßigkeiten, wie ihr das leicht bemerken könnt, wenn ihr in einer Stube, wo Fliegen sind, etwas Zucker auf den Tisch streut. — —

Jetzt sagt mir doch, wenn ich von einem Thiere den Ausdruck: es ist gefräßig, brauchen kann? K. Wenn es viel frißt.

L. Wenn ein Kind täglich so viel Kohl oder anderes Gemüs äße, als ich mit meinen beyden Armen umfassen kann, würdet ihr da sprechen,

es ißt viel, oder es ißt wenig? K. Wir würden sprechen: es ißt viel.

L. Wenn aber ein Ochs weiter nichts als täglich auch so viel Kohl oder Heu fräße, als ich in meine beyden Arme fassen kann, würdet ihr denn da sprechen: der Ochs frißt viel? K. Nein.

L. Wie würdet ihr vielmehr sagen? K. Der Ochs frißt wenig.

L. Da nennt ihr ja die nämliche Menge bald viel, bald wenig. Wie kommt das? K. Das kommt daher, weil wir sie das eine Mahl mit einem kleinern und das andere Mahl mit einem größern Thiere vergleichen.

L. Richtig! Vergleichungsweise können wir also nur sprechen: das ist viel, das ist wenig. Gesetzt nun, ein Ochs, der etwa 4 Centner schwer wäre, fräße in 24 Stunden 9 Centner, also mehr noch als 2 Mahl so viel Heu, als er wiegt, würdet ihr diesen Ochsen gefräßig nennen oder nicht? K. Wir würden ihn gefräßig nennen?

L. Da thätet ihr recht! Denn gegen die Größe seines Körpers gerechnet, fräße dieser Ochs eine erstaunliche Menge Heu. Nun sagt mir, wie ihr eine Raupe nennen wollt, die in 24 Stunden mehr noch als 2 Mahl so viel Kohlblätter frißt, als sie schwer ist. K. Gefräßig.

L. Aber 2 Mahl so viel Kohlblätter, als eine Raupe schwer ist, das ist doch wahrhaftig recht viel? K. Ja, für ein größeres Thier wäre das nicht viel, aber für die Raupe (in Vergleichung mit dem Körper der Raupe) ist es viel.

L. Da habt ihr Recht! Da es nun wirklich Raupen giebt, die in 24 Stunden die erst von mir angegebene Menge von Kohlblättern fressen *), so kann man sprechen: unter den Insecten giebt es äußerst gefräßige Thiere. Diesen ist aber auch eine Nahrung angewiesen, die sie immer haben können, und sie also nie hungern dürfen. Wie aber, wenn ein Thier die Einrichtung hätte, daß es gar nicht lange hungern könnte, ihm aber dabey eine solche Nahrung angewiesen wäre, die es nicht immer fände, sondern oft lange darauf warten müßte, wäre das wohl eine mit Verstand gemachte Einrichtung? K. Nein.

L. Wie müßte vielmehr ein Thier eingerichtet seyn, das oft lange nichts zu fressen findet? K. So, daß es lang hungern könnte.

L. Nun so sind auch wirklich manche Insecten eingerichtet. Die Spinnen z. B. und der Ameisenlöwe, die nicht gerade, wenn sie wollen, eine

*) Die Raupe des Kohlweißlings (Pap. Brassicae) thut dieß.

eine Mücke oder Ameise erhaschen können, sondern warten müssen, bis sie von ungefähr ein solches Thier erwischen, haben eine solche Einrichtung erhalten, daß sie mehrere Tage ohne alle Nahrung zubringen können. Ja der Ameisenlöwe kann sogar mehrere Wochen lang fasten, ohne daß ihm dieß schadet.

Da ihr nun wißt, daß die Nahrungsmittel der Insecten gar sehr verschieden sind, und daß es Thiere unter ihnen giebt, die sich nur allein von festen und oft sehr harten Körpern, und wieder solche, die sich bloß von Flüßigkeiten nähren, so könnt ihr mir jetzt sagen, warum wohl die Freßwerkzeuge dieser Thiere so sehr von einander verschieden sind. K. Eben weil sie so verschiedene Nahrungsmittel zu sich nehmen müssen.

L. Wonach richten sich also bey den Insecten die Freßwerkzeuge? K. Nach ihren Nahrungsmitteln.

L. Da finden wir also bey den Insecten dieselbe Einrichtung, wie bey den Säug- und andern euch schon bekannten Thieren, bey welchen, wie ihr gesehen habt, auch die Beschaffenheit ihres Mundes mit ihren Nahrungsmitteln übereinstimmt. Gesetzt nun, ich sage euch von einem Insecte, daß es einen Saugrüssel habe, glaubt ihr da, daß es feste Nahrungsmittel zu sich nehme? K. Nein.

L. Was für Nahrungsmittel müssen ihm denn bestimmt seyn? K. Flüßige.

L. Richtig! Denn vermittelst der Saug- und der übrigen Arten von Rüsseln, so wie durch die Spiralzungen können die Insecten nur flüßige Nahrungsmittel zu sich nehmen. Hingegen den Käfern und andern Insecten, die scharfe, spitzige und harte Kinnladen oder ein sogenanntes Zangengebiß haben, womit sie keine Flüßigkeiten zu sich nehmen können, müssen feste Körper, wie Holz, Blätter, andere Insecten ꝛc. zur Nahrung dienen. Und diejenigen, welche sich vom Blute gewisser Thiere sättigen müssen, haben einen spitzigen Rüssel oder Schnabel, womit sie die Haut leicht durchbohren können, welches z. B. der Fall bey den Läusen, Flöhen, Singmücken und Viehbremen ist. Die letztern z. B. strecken ihre 5 spitzigen Stechwerkzeuge (Tab. I. Fig. 11.) über die Lippen ihres häutigen Rüssels vor, stechen damit in die Haut eines Thiers, z. B. eines Rindes, und saugen dann mit dem letztern das hervorquellende Blut in sich. Die Singmücken stechen mit dem hohlen Stachel, der in der Scheide ihres Saugrüssels liegt, in die Haut, ziehen, wie diese Abbildung (Tab. VII. Fig. 23.) zeigt, die Scheide zurück und durch die hohle Röhre das Blut in sich. So finden wir also in allen Thierclassen immer die zweckmäßigsten Einrichtungen, und überall stimmen die einzelnen Theile eines Thieres

mit

mit seiner Lebensart auf das vollkommenste überein.

G) Von der Sorgfalt, welche die Insecten für die Sicherheit und Erhaltung ihrer Eyer oder Jungen tragen.

L. Diese Heuschrecke hier (Tab. IV. Fig. 31.) ist gerade in der Stellung abgebildet, in der sie sich befindet, wenn sie ein Loch in die Erde bohrt, um ihre Eyer dahin zu legen. Warum mag sie wohl ihre Eyer in ein Loch, und nicht lieber auf die Straße oder aufs freye Feld hinlegen? K. Vielleicht weil sie in dem Loche nicht so leicht als auf dem freyen Felde beschädigt werden können.

L. Allerdings! In dem Loche sind sie vor Kälte, Nässe und andern Gefahren weit sicherer, als wenn sie frey da liegen. Jetzt sagt mir, was für die Jungen dieser Sägefliege (Tenthredo Amerina. L.) da (Tab. VI. Fig. 2.) welchen das Mark eines Weidenblattes zu ihrer allerersten Wohnung angewiesen ist, besser wäre, wenn ihre Mutter ihre Eyer in dieses Mark, oder wie diese Heuschrecke (Tab. IV.) in die Erde legte.

K. Wenn

K. Wenn sie sie in das Mark der Weidenblätter legte.

L. Warum wäre dieses besser? K. Weil dann die aus den Eyern geschlüpften Jungen sogleich ihre Nahrung fänden.

L. Dieser Vortheil ist wirklich den Jungen dieses Thiers (auf Tab. VI. Fig. 2. zeigend) gewährt, denn es legt seine Eyer wirklich in das Mark eines Weidenblattes. Zu dem Ende faßt es, wie euch die Abbildung zeigt, ein Weidenblatt mit seinen 6 Füßen so, daß sein Kopf gegen den Stiel desselben, die ausgezackte Schärfe des Blattes aber gegen seinen Bauch gekehrt ist, und spaltet mit seinem gezähnten Legestachel die beyden Häute von einander, um zwischen sie seine Eyer zu legen. — Jetzt sagt mir, ob es wohl Insecten giebt, welche für die Sicherheit und Erhaltung ihrer Eyer oder Jungen Sorge tragen. K. Ja, dergleichen giebt es.

L. Nennt mir einige. K. Die Heuschrecken und Sägefliegen.

L. Was behaupten wir jetzt von diesen Insecten? K. Daß sie für die Sicherheit und die Erhaltung ihrer 2c.

L. In diesem Stücke sind alle Insecen einander ähnlich, daher müssen wir also von diesen Thieren behaupten —? K. Daß sie für die Erhaltung ihrer 2c.

L. Recht!

L. Recht! Die verschiedene Art und Weise, wie sie dieses thun, ist äußerst wunderbar und merkwürdig, daher will ich sie euch jetzt bekannt machen.

Manche Insecten, z. B. die euch bekannten schwarzen Roßkäfer, graben unter einem so genannten Kuhfladen Löcher in die Erde, machen dann erbsengroße Kugeln von Mist, schieben diese (Kugeln) in die gegrabenen Löcher, legen in jede solche Kugel oder Mistpille ein Ey. Wenn ihr bedenkt, daß Mist die Nahrung der Larven dieser Käfer ist, so könnt ihr mir wohl sagen, warum die Weibchen ihre Eyer gerade in Mistpillen legen. K. Damit die auskriechenden Jungen gleich etwas zu fressen finden.

L. Richtig! Warum mögen sie aber diese Kugeln in Löcher, die in die Erde gegraben sind, bringen? K. Vielleicht weil sie da sicherer sind.

L. Allerdings. Jetzt könnt ihr mir wohl auch sagen, warum diese Käfer Grabfüße und in demselben eine erstaunliche Stärke haben. K. Damit sie Löcher in die Erde graben können.

L. Freylich! Hier habt ihr abermahls einen Beweis, daß den Thieren die dienlichsten Mittel zur Erreichung der Zwecke, die sie erreichen sollen, gegeben sind. Dergleichen Beweise haben wir schon viele kennen gelernt.

Manche bohren, wie ihr schon wißt, mit ihrem Legestachel Löcher in die Erde und lassen ihre Eyer hineinfallen. Hieben bemerkt aber wieder eine sehr wunderbare Einrichtung. Weil die Eyer der Feldgryllen, die auch in die Erde gelegt werden, äußerst weich sind, und von dem rauhen Erdreich sehr leicht beschädigt werden könnten, so haben diese Thiere vorn an dem Legestachel einen Kolben, womit sie das Loch, wohin ein Ey zu liegen kommen soll, weit genug machen können. Nun wißt ihr, wozu dieser Kolben, den wir neulich in der Abbildung betrachtet haben, da ist.

Manche, z. B. viele Schmetterlinge, legen ihre Eyer gerade auf diejenigen Blätter, die den auskommenden Räupchen zur Nahrung dienen, überziehen sie aber mit einem zähen und klebrigten Safte. Könnt ihr wohl errathen, warum dieses letztere geschieht? K. Damit die Eyer nicht von den Blättern herabfallen.

L. Und insbesondere weder vom Regen abgespült, noch vom Winde herabgerissen werden können.

Manche Schmetterlinge legen Eyer, die den Winter über ausdauern müssen, und aus denen erst im nächsten Frühjahre die Räupchen, deren Nahrung auch in Blättern besteht, auskriechen. Nun sagt, ob es wohl gethan wäre, wenn diese

Schmet-

Schmetterlinge ihre Eyer auch auf Blätter legten, die, wie ihr wißt, im Herbste abfallen, und in nassen Wintern meist vermodern. K. Nein.

L. Warum nicht? K. Weil da die Eyer wahrscheinlich mit zu Grunde gehen würden.

L. Das würde freylich geschehen. Daher legen auch diese Thiere ihre Eyer in die Ritzen der Stämme, Aeste, Mauern, oder in die Erde, und überziehen sie oft mit einem ordentlichen Filze, der aus Haaren von ihrem Körper besteht, und der verhindert, daß ihnen auch die strengste Kälte nicht schaden kann. *) Aus solchen überwinterten Eyern kommen diejenigen Räupchen, welche im ersten Frühjahre sehr oft die aufbrechenden Knospen der Bäume ausfressen.

Manche, z. B. diese Käferart hier (Tab. V. Fig. 14.) rollen Blätter walzenförmig zusammen, verschließen sie von beyden Seiten und verstecken darin ihre Eyerchen. Wenn ihr im Sommer an einer Haselnußstaude vorbey geht, und ein so zusammen gerolltes Blatt wahrnehmt, so rollt es nur auf, und ihr werdet in dem ganz innersten Raume ein kleines Ey finden.

Manche, z. B. der Ringelvogel, kleben ihre Eyer ringartig um einen Zweig herum, wie euch diese

*) Man muß Körper, woran Schmetterlingseyer auf die oben angegebene Art verwahrt sind, in Bereitschaft haben, um sie vorzeigen zu können.

diese Abbildung (Tab. VII. Fig. 20.) zeigt *), und befestigen sie durch einen Saft so, daß auch der stärkste Regen sie nicht abspülen kann. So bald die Raupen ausgekommen sind, finden sie auf dem Baume ihre Nahrung.

Manche, z. B. der weiße Kornwurm, leimen ihre Eyer an Getreidekörner, damit die ausschlupfenden Raupen sich gleich ins Innere derselben, wo sie ihre Nahrung finden, bohren können.

Manche, z. B. die Obstmotte (Tinea Pomonella L.), legen unten an den Stiel, oder oben in den so genannten Butzen eines Apfels oder einer Birn ein Ey. Das nach 8 Tagen ausschliefende Junge bohrt sich geschwind in das Kernhaus der Frucht, an der das Ey geklebt war, wo es dann an den Kernen seine Nahrung findet.

Unser Haselnußrüsselkäfer hier (Tab. V. Fig. 12.) bohrt mit seinem langen Rüssel im August, wo die Schale der Haselnüsse noch weich ist, ein Loch in eine solche Frucht und legt ein Ey da hinein, so daß die ausgeschlupfte Larve sogleich an dem Kerne ihre Nahrung findet. Hiebey beobachtet das eyerlegende Weibchen die Vor-

*) Noch besser ist es, wenn man einen solchen Ast in Natur vorzeigt.

Vorsicht, daß es sein Ey in keine Nuß legt, wohin schon ein anderer Käfer eins von den seinigen gelegt hat. Warum mag es wohl dieses thun? K. Weil vielleicht in einer Nuß 2 Larven weder Platz noch Nahrung genug fänden.

L. Freylich!

Manche, z. B. die Gallwespen, wovon hier (Tab. VI. Fig. 1.) eine Art abgebildet ist, stechen mit ihrem spitzigen Legestachel in die Blätter ein, lassen in die Wunde nebst den Eyern einen ätzenden Saft einfließen, wodurch an den Blättern Auswüchse entstehen, die man Gallen oder Galläpfel nennt, und worin die Larven bis zu ihrer Verwandlung nicht nur sicher wohnen können, sondern auch ihre Nahrung finden.

Manche, z. B. die Sägefliegen, spalten mit ihrem sägeförmig gezähneten Legestachel entweder ein Blatt, wie hier (Tab. VI. Fig. 2.) oder machen eine Ritze in einen zarten jedoch frischen Zweig, und legen ihre Eyer hinein. Ein frisches Blatt, oder ein frischer Zweig muß deswegen gewählt werden, weil die Eyer dieser Thiere die sonderbare und sonst an keinem Ey befindliche Eigenschaft haben, daß sie, wenn sie schon gelegt sind, noch wachsen, und also des Zuflusses gewisser Säfte bedürfen. So bald man daher einen Ast, worin solche Eyer befindlich sind, abbricht, daß er verdorrt, so verderben auch diese Eyer.

Manche, z. B. die Schmeisfliegen, legen ihre Eyer in faulendes Fleisch, weil ihre Larven sich davon nähren. Diese Käfer hier (Tab. IV. Fig. 7.) legen ihre Eyer an todte Thiere, weil Aas die Nahrung ihrer Larven ist. Und damit Eyer und Larven desto sicherer seyn mögen, so bringen die Alten das Aas unter die Erde. Wenn man daher eine todte Maus ꝛc. auf ein Feld legt, so kommen alsbald mehrere solcher Käfer herbey und begraben sie, weswegen ihnen der Name Todtengräber beygelegt worden ist.

Die Ochsenbremse, deren Larve, wie ihr wißt, in der Haut des Rindviehes und Rothwildes lebt, legt ihre Eyer keinesweges auf Pflanzen, oder Aas, sondern zwischen die Haare der Ochsen, Kühe ꝛc. durch deren Wärme sie ausgebrütet werden. Die ausgeschlüpfte Larve bohrt sich alsdann in die Haut hinein, und nährt sich von den daselbst befindlichen Säften.

Eine andere Art Bremsen, die Nasenbremse, legt ihre Eyer an die Nasen der Pferde, Esel, Schaafe, Hirsche und Rehe. Hier kriechen die Larven aus und verursachen ein Jucken, wodurch jene Thiere genöthigt werden, sie hinter zu schlurfen. In gewissen Höhlen des Schlundes, wo ein gewisser Schleim ihnen zur Nahrung dient, bleiben sie alsdann bis zur Zeit ihrer Verwandlung stecken.

Die

Die Pferdebremse (der Afterkriecher) muß dafür sorgen, daß ihre Larven in die Gedärme und den Magen der Pferde kommen, weil sie nur daselbst als Larven leben können. Wie bewerkstelligt sie nun dieß? Sie verfolgt die Pferde, und paßt die Zeit ab, wenn sie misten (ihren Mist fallen lassen). In diesem Augenblicke fliegt sie an den After und legt geschwind einige Eyer in die Falten desselben. Hier werden sie durch des Pferdes Wärme ausgebrütet und die ausgeschlupften Larven kriechen durch die 84 Fuß langen Gedärme bis in den Magen, wo sie bis zur Zeit ihrer Verwandlung einen sichern Wohnplatz und hinlängliche Nahrung haben.

Manche, z. B. die Schlupfwespen, stechen mit ihrem spitzigen Legestachel in die Raupen oder Puppen, und legen ihre Eyer hinein.

Die Raupentödter, von welcher Gattung hier (Tab. VI. Fig. 10.) eine Art abgebildet ist, suchen eine Raupe auf, zwicken sie lahm und halb todt, tragen sie in eine kleine Höhle, die sie vorher in die Erde gegraben haben, legen ein Ey dazu, und verstopfen dann den Eingang mit Erde oder Thon. So bald nun das Junge aus dem Ey gekommen ist, findet es an der Raupe sein Futter so lange, als es dessen bedürftig ist.

Manche legen sogar ihre Eyer wieder in die Eyer anderer Insecten, woher es kommt, daß

oft

oft aus den Eyern des Ringelvogels eine Art ganz kleiner Mücken zum Vorschein kommt.

Diejenigen, die nur als Larven im Wasser leben, wissen es auch auf gar mancherley Art zu veranstalten, daß ihre Jungen in dieß Element kommen. Die Wasserjungfern z. B. setzen sich auf einen Zweig oder Grasstengel, der in oder am Wasser ist, tauchen mit der Spitze ihres Hinterleibes ins Wasser ein, und lassen ihre Eyer hineinfallen.

Die Schnacken (Tipula. L.) fliegen über dem Wasser herum und tauchen während des Flugs ihren Hinterleib ins Wasser, und lassen in diesem Augenblicke ein Ey hineinfallen.

Die Singmücke (Tab. VI. Fig. 8.) macht es gar artig, um ihre Eyer dem Wasser anzuvertrauen, und sie daselbst vor Schaden zu sichern. Sie sucht sich nämlich in oder ganz nahe an einem stehenden, nie aber an einem fließenden Wasser selbst etwas Trockenes aus, z. B. ein schwimmendes Blatt oder das Ufer selbst. Sodann setzt sie sich mit den 4 Vorderfüßen darauf fest, kehret den Hinterleib gegen das Wasser, und leget ihre Eyer, oft 300 an der Zahl, in Form eines ganz kleinen Kahnes, wie diese Figur (Tab. VII Fig. 19. a.) hier zeigt, auf die Oberfläche des Wassers, und zwar so, daß nicht nur die schwerste Seite eines jeden Eyes auf die Oberfläche des Wassers, sondern das Ey selbst auf-

recht

recht zu stehen kommt. Wie fängt es aber das Singemücken Weibchen an, daß diese nachenförmige Gestalt des Eyerklümpchens herauskommt, und keines, nachdem es gelegt ist, unter seinem Bauche wegschwimmt? Um dieß zu bewirken, bedient es sich seiner 2 langen Hinterfüße. Diese schließt es, so lange es mit dem Legen beschäftigt ist, so geschickt um die Eyer, daß keines umfällt, und keines wegschwimmt. Und da diese etwas Klebriges an sich haben, so kleben sie bald so fest an einander, daß sie sich nicht wohl trennen können. Nun schwimmt dieses kleine nachenförmige Eyerklümpchen etwa 3 Tage auf dem Wasser herum, nach deren Verfluß die Larven auf der untern Seite der Eyer einen Deckel aufstoßen und ins Wasser gehen, wo sie sogleich meisterhaft herum schwimmen. Legten die Singmücken ihre Eyer einzeln aufs Wasser, so würden sie leicht untersinken, und die Sonnenwärme könnte sie dann nicht ausbrüten. Auf eine bewundernswürdige Art verhindert also dieses Thier den Untergang seiner Eyer.

Auf eine ähnliche Art sorgen auch die Schwimmkäfer (Hydrophilus. L.) für die Erhaltung ihrer Eyer, welche auch nur auf der Oberfläche des Wassers durch die Sonnenwärme ausgebrütet werden können. Sie verfertigen nämlich eine längliche Hülse, überziehen sie mit einer Art brauner Seide, und legen ihre Eyer hinein. Die-

se Hülse schwimmt dann wie ein kleines Schiffchen auf dem Wasser herum, und, so bald die Larven ausgekommen sind, begeben sie sich aus derselben heraus und ins Wasser.

Eine gewisse Art von Bienen, man nennt sie die blattschneidende Erdbiene (Apis centuncularis. L.), gräbt für ihre Brut ein tiefes walzenförmiges Loch in die Erde, und macht darin mit Stücken von Blättern abgesonderte Zellen für einzelne Eyer. Zu dem Ende beißt sie sich von allerley Blättern länglicht runde Stücke ab, und füttert damit den Boden und die Seitenwände des gegrabenen Loches wohl dreyfach aus. Wenn sie nun auf den Boden ein Ey gelegt und etwas Honig zur Nahrung für das künftige Junge dazu geschüttet hat, so hohlet sie sich zirkelrund geschnittene genau anpassende Stücken Blätter und macht einen 2 oder 3fachen Deckel, der zugleich zum Boden einer neuen Zelle dient, so daß die Zelle nunmehr die Gestalt eines verschloßnen Fingerhuts bekommt. Und so entsteht nach und nach ein Gebäude, das wie 6 — 7 in einander geschobene Fingerhüte aussieht, worin 6 — 7 Eyer liegen, die daselbst auskommen. *)

Alle

*) Man suche die Zellen dieser Biene mit Papier nachzubilden, und so die Sache den Kindern zu versinnlichen.

Alle bisher erwähnte Insecten verlassen ihre Eyer, wenn sie dieselben an solche Oerter gelegt haben, wo sie vor mancherley Gefahren gesichert sind, und die auskommenden Jungen sogleich ihre Nahrung finden können. Es giebt aber auch einige, welche sich niemals von ihren Eyern entfernen. Man findet Spinnen, welche ihre Eyer beständig in einem seidenartigen Säckchen unter dem Leibe bey sich tragen. *) Hat man einer solchen Spinne, ohne sie selbst zu verletzen, den Eyerstock genommen und sie etwas davon entfernt, so kann man die Unruhe nicht genug bewundern, mit der sie ihn auf allen Seiten sucht, und mit welcher Heftigkeit sie sich dessen bemächtigt, wenn sie ihn wieder gefunden haben. Andere Spinnen bedecken ihre Eyer mit einer seidenartigen Hülse **), die sie an Mauern, an Baumstämme, oder auch an Blätter anhängen. Sie verlassen sie aber deshalb nicht, sondern bleiben immer in der Nähe und halten gleichsam Schildwache, um sie im Nothfalle zu vertheidigen. Die Krebse tragen ihre Eyer unter dem Schwanze, wo sie so lange bleiben, bis die Jungen ausgekrochen sind. Unter allen Insecten aber giebt es keine, welche mehr Sorgfalt für

*) Dieß thut Aranea saccata. L.

**) Man zeige dergleichen Hülsen, die überall leicht zu finden sind, den Kindern vor.

ihre Junge tragen, als die Haus- oder Honigbienen, die Hummeln, die Hornißen, die Wespen und die Ameisen. Diese Insecten bauen nicht nur auf die künstlichste Art Zellen und Nester für ihre Jungen, sondern füttern sie auch, da diese für sich selbst nicht im Stande sind, ihre Nahrung zu suchen. Uiberaus bewundernswerth ist die Sorgfalt und Zärtlichkeit der Ameisen für ihre Larven und Puppen. Man hat bemerkt, daß eine Ameise, welcher man den Hinterleib abgeschnitten hatte, noch 10 Puppen *) vor ihrem schmerzhaften Tode in Sicherheit brachte. **)

Aufsatz zum Corrigiren.

Wenn die Insecten brüten wollen, so bauen sie sich allerliebste kleine Nestchen auf Baum- und andere Blätter. So bald die Jungen aus den Eyern geschlüpft sind, so werden sie von der Mutter aus dem Neste geführt, und angeleitet, ihre Nahrung zu suchen. Die meisten Insecten brüten in einem Jahre 3 — 4 Mahl, woher es kommt,

*) Die Puppen der Ameisen werden im gemeinen Leben fälschlich Ameiseneyer genannt.

**) Man führe Kinder an einen Ameisenhaufen, zerstöhre einen Theil davon, und lasse sie mit eignen Augen bemerken, mit welcher Emsigkeit alsdann die Ameisen ihre Puppen in Sicherheit zu bringen suchen.

kommt, daß wir eine so große Menge von diesen Thieren auf den Baumblättern, welche ihnen allen zum Aufenthalte dienen, antreffen.

Mit bewundernswürdiger Sorgfalt ziehen die Alten ihre Jungen auf. Jedes von diesen wird von jenen fleißig geätzt und gegen Wind und Regen, so wie gegen andere Gefahren geschützt.

H) Von dem Nutzen und Schaden der Insecten.

L. Was macht man denn gewöhnlich mit den Krebsen? K. Man ißt sie.

L. Richtig! Außer diesen Insecten werden noch andere von dem Menschen als Nahrungsmitteln gebraucht. In Asien ißt man z. B. eine gewisse Art großer Heuschrecken. Nun wißt ihr von einigen Insecten, daß sie den Menschen zur Nahrung dienen. Mit welchen Worten wolltet ihr dieses einem Andern, der es noch nicht wüßte, bekannt machen? K. Mit folgenden: Einige Insecten dienen den Menschen zur Nahrung.

L. Recht! Ich will diesen Satz jetzt an die Tafel schreiben. — So! Wißt ihr denn, welche Thiere den süßen Honig und das zu Lichtern

und vielen andern Dingen dienliche Wachs verfertigen? K. Die Bienen.

L. Da kann ich also von manchen Insecten behaupten, daß sie den Menschen verschaffen —? K. Honig und Wachs.

L. Dieß wollen wir wieder an der Tafel bemerken, wie muß ich deßhalb schreiben? K. Einige Insecten verschaffen den Menschen ꝛc.

L. Weil das Wort Insecten schon vorher geht, so können wir dieß Mahl und so in der Folge immer nur schreiben: Einige ꝛc. Die Seide, woraus Taffent, Sammt und manche andere Gewebe verfertigt werden, kommt auch von Insecten, nämlich von dem Seidenwurm. Daher können wir anschreiben —? K. Einige verfertigen Seide.

L. Dieses Insect hier (Tab. V. Fig. 24.), die Cochenille, giebt die Scharlachfarbe, und dieses da (Tab. V. Fig. 38.) der Kermes, liefert die Carmoisinfarbe. Um nun zu bemerken, daß einige Insecten vortreffliche Farben geben, muß ich schreiben —? K. Einige geben vortreffliche ꝛc.

L. Von der Gummilackschildlaus, welche auch unter die Insecten gehört, kommt dieses

Product

Product hier *), Gummilack genannt, woraus man Siegellack und Firniß verfertigt. Wie muß ich anschreiben, was ihr diesen Augenblick gelernt habt? K. Von einigen kommt der Gummilack.

L. Die so nützlichen Galläpfel, woraus man die schwarze Dinte und in Färbereyen schwarze, graue und andere Farben macht, werden, wie ihr wißt, von einigen Gallwespen an den Eichenblättern verursacht. Also schreibe ich an — ? K. Einige verursachen die Galläpfel.

L. Die spanischen Fliegen, welche also aussehen **), die Kelleresel und Ameisen ***) geben treffliche Arzneyen. Mit welchen Worten muß ich dieß bemerken? K. Einige geben ꝛc.

L. Würde denn wohl manches Aas oder mancher andere Unrath, der die Luft verunreinigen könnte, so bald verzehrt werden, wenn nicht Tausende von Insecten-Larven darin lebten und davon fräßen? K. Nein.

L. Was

*) Man kann es in Apotheken und Materialhandlungen haben.

**) Man kann in jeder Apotheke dergleichen haben.

***) Man hat neuerlich die Larve eines gewissen Rüsselkäfers und den Siebenpunct (Coccinella 7punct. L.) als Mittel gegen den Zahnschmerz empfohlen: ich weiß aber nicht, ob sie probat erfunden worden sind. Bey mir wenigstens blieb die Coccinella ohne Wirkung.

L. Was für einen Nutzen können wir also manchen Insecten noch zuschreiben? K. Den, daß sie viel Aas verzehren, und dadurch verhindern, daß die Luft nicht verpestet werde.

L. Recht! Ich will dieß auch an der Tafel bemerken. — So! Nun sagt mir noch, welchem Vogel manche Insecten darin, daß sie viel Aas verzehren und Krankheiten verhindern helfen, ähnlich sind. K. Dem Aasgeyer in Aegypten.

L. Gut! Jetzt will ich fortfahren anzuschreiben, was uns die Insecten sonst noch für Vortheile gewähren.

Viele verhindern die allzustarke Ausbreitung des Unkrauts dadurch, daß sie Keime, Wurzeln und Blätter verzehren.

Viele befördern die Befruchtung der Gewächse. Was dieß sagen will, muß ich euch erklären. Hier habe ich eine Tulpe ꝛc. in welcher ihr sechs Körperchen, wie Stifte, an welchen oben kleine Knöpfchen oder Köpfchen hängen, und in der Mitte einen siebenden stiftähnlichen Körper wahrnehmt, der kein solches Köpfchen hat. Diese äußern langen Körperchen nennt man Staubfäden, die daran befindlichen Köpfchen Staubbeutel, und das mittlere Körperchen, woran kein Staubbeutel ist, wird Staubweg genannt. Diese Theile trifft man bey allen

Pflan-

Pflanzen, jedoch in verschiedener Anzahl und Größe, und von gar mannigfaltiger Gestalt an. Wenn nun irgend eine Pflanze Frucht tragen soll, so muß nothwendig der in den Staubbeuteln befindliche Staub auf den obersten Theil des Staubweges kommen. Wenn dieß geschehen und dadurch bewirkt worden ist, daß nach abgefallner Blüthe eine Frucht entsteht, so sagt man, die Pflanze ist befruchtet worden. Da nun sehr viele Insecten auf und in Blüthen beständig herumkriechen und mit ihren Füßen oder mit andern Theilen ihres Körpers bald die Staubbeutel, bald den Staubweg berühren, so geschieht es dadurch, daß der Staub von den Staubbeuteln auf den obern Theil des Staubweges gebracht wird. Und daher kann man sagen: die Insecten befördern 2c. — Ich schreibe ferner an:

Viele dienen solchen Thieren, die dem Menschen nützen, zur Nahrung. — Wie mancher uns nutzbare Fisch nährt sich von Insecten.

Viele von ihnen fressen eine Menge ihrer Cameraden auf, und verhindern dadurch, daß uns diese durch ihre allzustarke Vermehrung nicht lästig und schädlich werden.

Viele

Viele gewähren endlich durch ihre ausnehmende Schönheit Kindern und erwachsenen Menschen großes Vergnügen.

Jetzt wollen wir die angeschriebenen Sätze ein paar Mahl lesen, dann will ich sehen, wer mir die meisten davon wird auswendig sagen können. — — — Nun könnt ihr mir gewiß sagen, ob die Insecten unter die nützlichen oder schädlichen Thiere zu rechnen seyn. K. Unter die nützlichen.

L. Nützen sie denn dem Menschen unmittelbar oder mittelbar? K. Sowohl unmittelbar als mittelbar.

L. Nennt mir einige, die uns unmittelbar nützen. K. Die Krebse, die spanischen Fliegen rc.

L. Nennt mir auch einige, die uns mittelbar nützen. K. Die Larven der Schmeisfliegen rc. die das Aas verzehren helfen.

L. Ganz recht! Jetzt sagt mir, ob die Leute verständig oder unverständig sind, die da wünschen, daß doch kein so garstiges Geschmeis — so nennen sie die Insecten — vorhanden seyn möchte. K. Diese sind unverständig.

L. Warum glaubt ihr das? K. Weil sie einen Wunsch hegen, dessen Erfüllung schädlich wäre.

L. Ja wohl! Wenn auf einmahl die Classe der Insecten ganz vertilgt würde, so würden uns dadurch sehr große und mannigfaltige Vortheile entzogen werden. Könnt ihr mir sagen, welche Vortheile wir entbehren müßten, wenn wir z. B. keine Seidenwürmer hätten. K. Da gäbe es keine Seide.

L. Und auch keine aus Seide verfertigten Gewebe. Es könnten sich folglich nicht so viele hundert tausend Menschen mit dem Spinnen der Seide, mit dem Weben, Färben und Verkaufe der so mannigfaltigen seidenen Stoffe nähren. Wie groß aber die Anzahl der Menschen auf unserer Erde seyn müsse, die sich bloß mit der Verfertigung seidener Waaren nähren, könnt ihr daraus sehen, daß sich vor 18 Jahren in einer einzigen Stadt in Frankreich (zu Lyon) 30000 Menschen mit diesem Geschäfte ihr Brod verdienten. Eben so würden sehr viele Menschen brodlos werden, wenn plötzlich alle Cochenillen vertilgt würden. Denn da man von diesem Thiere, in dem Lande, wo sie leben (in Mexiko) jährlich 800000 Pfund einsammelt, und an vielen tausend Orten scharlachroth oder violet damit färbt, so könnt ihr euch leicht vorstellen, wie vielen Menschen diese einzige Thierart Veranlassung zum Broderwerbe giebt. — —

Aber nun sagt mir, ob ihr nie gesehen habt, daß Obstbäume und ganze Kohlfelder von

Raupen

Raupen oft ganz kahl gefressen waren. K. Das haben wir wohl schon gesehen.

L. Nun! so könnt ihr mir sagen, ob die Insecten den Menschen nur bloß zum Nutzen, oder auch zum Schaden gereichen. K. Sie gereichen ihnen auch zum Schaden.

L. Ja freylich! Einige von denen, die uns besonders schädlich, und die Art und Weise, wie sie es werden können, will ich euch jetzt bekannt machen, wobey ich immer ihre Namen an die Tafel schreiben will. Von den Insecten also können den Menschen vorzüglich schädlich werden:

1) Die Borkenkäfer (Bostrichus typographus. L.) (Tab. V. Fig. 4.) Diese Thiere können nämlich, da sie sich unter der Rinde der Fichten- und Tannenbäume aufhalten, und sich oft so stark vermehren, daß man an einem einzigen nicht gar zu großen Baume schon 90000 ihrer Larven gezählt hat, verursachen, daß ganze große Wälder von mehrern hundert tausend Bäumen aussterben, und also in manchen Gegenden Holzmangel entsteht. Dieß ist aber nur dann der Fall, wenn sie sich so stark vermehren, daß in einem einzigen Walde viele Millionen von ihnen herbergen.

2) Die Pelzkäfer (Dermestes Pellio. L.) Die Larven dieser Käfer, die man im gemeinen

Leben

Leben Schaben nennt, zerfressen die wollenen Zeuge und das Pelzwerk und können in kurzer Zeit Kleidungsstücke von großem Werthe zu Grunde richten.

3) Der schwarze und weiße Kornwurm.* Diese Thiere können, wenn sie sich stark vermehren, als Larven ganze Kornböden verwüsten, indem sie die Mehltheilchen in den Waitzen- und Roggenkörnern ausfressen.

4) Die Zug-Heuschrecken. Diese Thiere ziehen bisweilen in solchen ungeheuren Schwärmen, daß sie im eigentlichen Verstande wie eine Wolke die Sonne verfinstern, von einer Gegend in die andere, und bedecken, wo sie sich niederlassen, eine Strecke Landes von 4, 6 und 8 Meilen im Umfange und liegen eine halbe Elle hoch über einander. Was sie dann antreffen, Getreide, Gras, Wicken, Baumblätter, alles verzehren sie, und fressen oft in einer Nacht eine Gegend so kahl, daß man glauben sollte, es wäre kein Gräschen da gewachsen.

5) Die Raupen des Baum- und Kohlweißlings (einige der weißen Schmetterlinge, die man im Sommer häufig herumfliegen sieht). Diese Thiere verwüsten Kohläcker und Obstbäume.

6) Die Processionsraupen (Tab. . Fig. 21.) und die Raupen des kleinen Fichtenspinners.

Diese

Diese beyden Arten von Raupen sind mit Haaren besetzt, die sehr leicht abbrechen, und die die besondere Eigenschaft haben, daß sie leicht in die Haut dringen und ein unausstehliches Jucken und Geschwülste verursachen. Bringt man mit Speisen oder Getränken etwas von solchen Haaren in den Magen, so entsteht ein fast nicht zu stillendes, mit den heftigsten Schmerzen verbundenes Brechen, das den Tod nach sich ziehen kann. In alten Zeiten hat es wirklich böse Menschen gegeben, die oft andern solche Haare ins Essen gethan und sie dadurch getödtet haben. Da dergleichen Haare oft in der Nähe eines Baumes, worauf viel dergleichen Raupen leben, in der Luft herum schweben, so ist es wirklich gefährlich, sich einem solchen Orte zu nähern oder daselbst gar etwas zu essen oder zu trinken.

7) Die Bremen, Hornißen und Wespen. Wenn diese Thiere in Zorn gerathen und ihrer mehrere mit ihren Wehrstacheln über einen Menschen herfallen, so können sie ihn tödten, und man hat Beyspiele, daß sie sogar Pferde getödtet haben. Der Stich von einzelnen dieser Thiere kann oft Krankheiten verursachen, die den Beystand eines geschickten Arztes erfordern. Von einem Wespenstiche z. B. gieng einst bey einer Frau die ganze Stirnhaut bis auf den Knochen ab, und

und die Wunde konnte erst nach mehreren Wochen geheilt werden.

8. Die weißen Ameisen. Diese Thiere sind in den Ländern, wo sie zu Hause sind (in Südamerika, Guinea rc.) eine rechte Landplage. Denn sie können in kurzer Zeit den Einsturz eines Hauses bewirken, indem sie alles Balkenwerk zerfressen. Eben so zernagen sie Stühle, Schränke und Tische, daß sie in Stücken zerfallen, und einen ganzen Schrank voll Kleider zermalmen sie in 24 Stunden in lauter kleine Fäserchen. Auch fallen sie die Menschen in ihren Betten an, und beißen sie auf die empfindlichste Art. Nicht minder fallen sie über die Eßwaaren, die sie in Häusern antreffen, her, und zehren, was sie davon vorfinden, rein auf.

8) Diejenigen Bremsen, welche als Larven in der Haut, in den Gedärmen, dem Magen, der Stirnhöhle, oder in dem Schlunde des Rindviehes, der Pferde, Schaafe rc. wohnen. Sobald nämlich dergleichen Larven in Menge in einem der benannten Thiere vorhanden sind, so muß dieses oft sterben, oder wird wenigstens sehr abgezehrt, welches den Besitzern dieser Thiere immer nachtheilig ist.

10) Die Menschenbremse (Oestrus hominis. L.) Dieses Thier, das in Amerika lebt, legt den Menschen, die dort nackend gehen, ihre Maden,

den, die sie an ihrem Hinterleibe mit sich herumträgt, auf die Haut, in welche sie sich dann einfressen.

11) Die Scorpionen. Diese Thiere können mit dem an ihrem Schwanze befindlichen Stachel stechen und zugleich ein Gift in die Wunde fließen lassen, welcher zwar nicht bey allen, aber doch bey manchen Arten tödtlich ist.

12) Der Sandfloh (Pulex penetrans. L.) Dieses Thier, welches in Amerika zu Hause ist, und unserm gemeinen Floh in Ansehung der Bildung und seiner Sprünge ähnelt, aber kleiner ist, und im Sande sich aufhält, legt seine Eyer dem Menschen unter die Nägel der Fußzehen, wodurch heftige Entzündungen entstehen, die bisweilen in Brand übergehen, so daß man die Zehen abnehmen muß.

13) Läuse, Flöhe, Bettwanzen, Singmücken, Stechfliegen. Daß diese Thiere durch ihre Stiche den Menschen sehr beschwerlich fallen können, ist eine euch gewiß schon bekannte Sache.

Wenn ihr bedenkt, daß außer diesen noch sehr viele Insecten den Menschen bald unmittelbaren, bald mittelbaren Schaden zufügen können, so glaubt ihr doch wohl nicht mehr, daß es

unverständig gehandelt sey, wenn man wünscht, daß gar keine Insecten vorhanden seyn möchten. Wie meynt ihr? K. Ja, es wäre doch unverständig, wenn man diesen Wunsch hegte.

L. Warum denn? K. Weil wir, wenn er in Erfüllung gienge, gar vieler Vortheile entbehren müßten.

L. Das ist wahr. Wie aber, wenn diese Vortheile geringer wären, als der Schaden, den uns diese Thiere zufügen? K. Ja, dann könnte man wohl wünschen, daß rc.

L. Richtig! Da aber wirklich die Vortheile, die die Classe der Insecten den Menschen gewährt, weit beträchtlicher sind, als der Schaden, den sie ihnen zufügt; da wir überdieß so verständig sind, daß wir oft diesen Schaden verhindern, oder wenigstens vermindern können, so wäre es wirklich thörigt, wenn wir im Ernste alle Insecten von unserer Erde wegwünschten. Daß es aber öfters in unserer Gewalt stehe, manchen von den Insecten herrührenden Schaden zu verhüten, oder zu vermindern, lehrt die Erfahrung. Denn man hat Beyspiele, daß die Obstbäume derjenigen Dorfschaften, die nach dem Befehle ihrer Obrigkeit die Raupennester in ihrer Flur, so viel, als möglich war, vertilgt hatten, bey weitem nicht so sehr von Raupen Schaden gelitten haben, als die Bäume ihrer Nachbarn, die die Raupennester nicht wegnehmen mochten.

ten. — — Nun sagt mir in einigen kurzen Sätzen das Hauptsächlichste, was ihr vom Nutzen und Schaden der Insecten jetzt gelernt habt, zum Anschreiben wieder vor. — —

---

1) Von den Feinden der Insecten und den Mitteln, wodurch sich diese gegen die Angriffe und Nachstellungen jener zu sichern suchen.

L. Ich will einmahl sehen, ob ihr durch einen ordentlichen Schluß, wozu ich euch den Obersatz geben will, herausbringen könnt, daß die Insecten viele Feinde haben müssen. Mein Obersatz lautet also: Thiere, welche vielen andern Thieren zur Nahrung dienen, müssen viele Feinde haben. K. Die Insecten dienen vielen andern Thieren ꝛc. folglich müssen sie ꝛc.

L. Recht so! In welchen der euch bekannten Thierclassen befinden sich denn Feinde der Insecten? K. Unter den Vögeln, Amphibien, Fischen und unter ihnen (den Insecten) selbst.

L. Auch unter den Säugthieren haben sie Feinde genug. Dann die Menschen, die Fledermäuse, Wiesel, Spitzmäuse, Maulwürfe, Hamster,

ster, Igel und viele andere stellen ihnen sehr stark nach. Wißt ihr, warum ihnen die Menschen nachstellen? K. Theils, um sich ihrer zur Erreichung verschiedener Zwecke zu bedienen, theils um ihre Anzahl zu vermindern und dadurch Schaden von sich abzuwenden.

L. Das ist recht! Nun merkt, daß sich die furchtbarsten Feinde der Insecten unter den Vögeln und unter ihnen selbst befinden, weil sie sowohl von jenen, als auch von mehrern unter ihrer eignen Classe in Menge gefressen werden. Um euch nur durch Ein Beyspiel zu zeigen, welche ungeheure Anzahl von Insecten durch die Vögel aufgerieben werden müssen, will ich folgende Berechnung anstellen: Wenn wir annehmen, daß in einem Dorfe nur 100 Schwalbennester, und in jedem derselben 4 Junge vorhanden sind, so macht dieß 400 Junge. Wenn jedem dieser Jungen täglich nur 5 Insecten von den Alten zugetragen werden, so verzehren sie zusammen in Einem Tage 2000, und in 10 Tagen 20000 solcher Thiere. Zu jedem Neste gehören zugleich 2 Alte, welche, wenn jedes von ihnen täglich auch nur 5 Insecten verzehrte, täglich 1000, und in 10 Tagen 10000 auffreßen. Dieser Rechnung nach, wo ich alles äußerst gering angenommen habe, werden von 100 Paar Schwalben und ihren 400 Jungen innerhalb 10 Tagen 30000, folglich innerhalb 20 Tagen 60000 Insecten verzehrt.

zehrt. Rechnet nun, was die Rothschwänzchen, Rothkehlchen, Meisen, Spechte, Staare, Grasmücken und so viele andere Vögel, die sich nur in einer einzigen Dorfflur aufhalten, verzehren, so werdet ihr mir gewiß recht geben, wenn ich behaupte, daß täglich in einer Gegend von einigen Stunden im Umfang viele 100000 Insecten bloß von Vögeln gefressen werden, und diese also fürchterliche Insectenfeinde seyn. *) — Nunmehr werdet ihr mir wohl sagen können, warum die Einrichtung getroffen ist, daß sich die Insecten so außerordentlich stark vermehren. K. Weil sie so viele Feinde haben. (Weil sie so vielen Thieren zur Nahrung angewiesen sind.)

L. Allerdings. Welche Thierclasse vermehrt sich aus dem nämlichen Grunde auch so stark? K. Die Fische.

L. Recht! Gesetzt nun, Fische und Insecten hätten die nämliche Menge Feinde, die sie wirklich haben, es wäre aber bey ihnen die Einrichtung, wie bey den Säugthieren, getroffen, so nämlich, daß sie immer nur 1, 2, 3, 4 Junge zur Welt brächten, was würde wohl der Erfolg hievon

*) Beyläufig kann man hier bemerken, wie nachtheilig es ist, wenn man die Vögel, die sich von Insecten nähren, vermindert, weil alsdann letztere allzusehr überhand nehmen.

hievon seyn? K. Diese beyden Thierclassen würden dann bald ausgerottet werden.

L. Richtig! Dieß durfte aber, wenn die Menschen und übrigen Thiere bestehen sollten, nicht geschehen, daher wurde es auf die zweckmäßigste Art verhindert. Wodurch wurde es verhindert? K. Durch die starke Vermehrung, die bey diesen Thierclassen Statt findet.

L. Und dadurch, wollen wir noch hinzu setzen, daß diesen Thieren Mittel gegeben worden sind, durch deren Anwendung sie ihren Feinden oft entgehen können. Worin diese Mittel bey den Fischen und andern Thieren bestehen, wißt ihr schon: worin sie bey den Insecten bestehen, das sollt ihr jetzt lernen. Wißt ihr noch, wie wir diejenigen Theile am Körper der Thiere genannt haben, womit sie andere Thiere angreifen, oder sich gegen sie vertheidigen? K. Waffen.

L. Kennt ihr keine Insecten, welche mit Waffen versehen seyn? K. Ja.

L. Nennt mir diese. K. Krebse, Scorpione, Bienen, Wespen, Hummeln, Horniße.

L. Worin bestehen denn die Waffen dieser erst genannten Thiere? K. Bey den Krebsen in Scheeren, bey den Scorpionen, Bienen rc. in Stacheln.

L. Recht! Womit kann sich denn wohl ein Schröter wehren? K. Mit seinen Hörnern.

L. Die

L. Die Theile, die ihr meynt, sind eigentlich keine Hörner, sondern seine äußern Kinnladen. Und mit diesen Theilen, die wir ein Zangengebiß nennen, können sich noch viele Insecten vertheidigen. Eine gewisse Heuschrecke z. B. die wir Warzenfresser nennen, kann einen Menschen damit so in den Finger zwicken, daß das Blut nachläuft. Es giebt aber wirklich auch einige Insecten, welche sich ihrer Hörner als Waffen bedienen. Scheeren, Hörner, Zangengebiß, Wehrstacheln, durch die oft Gift in die Wunde fließt, sind also die Waffen — aller oder einiger Insecten? K. Einiger.

L. Recht! Denn die meisten haben keine Waffen. Unsere Stubenfliegen z. B., unser Maykäfer, die Schmetterlinge sind ganz unbewaffnet. — Jetzt sagt mir, was ihr von folgendem Schlusse haltet: ein unbewaffnetes Thier kann den Nachstellungen seiner Feinde nie entgehen, die meisten Insecten sind unbewaffnete Thiere, folglich können die meisten ꝛc. K. Dieser Schluß ist falsch.

L. Wo liegt denn der Fehler? K. Der Obersatz ist nicht richtig.

L. Wie wollt ihr mir dieses beweisen? K. Unbewaffnete Thiere können oft durch Laufen, Fliegen, Schwimmen ꝛc. ihren Feinden entgehen.

L. Das ist wahr. Und wirklich entgehen sehr viele Insecten nicht nur durch die jetzt angegebenen,

gebenen, sondern noch durch viele andere Mittel, den Nachstellungen ihrer Feinde. Einige dieser Mittel will ich euch jetzt bekannt machen.

1) Manche können eine so täuschende Gestalt annehmen, daß man bey ihrem Anblicke wetten sollte, man sehe ein dürres Aestchen. Und dadurch bewirken sie öfters, daß ihre Feinde, in der Meynung, es sey ein Aestchen, sie unangetastet lassen. Es sind verschiedene Raupenarten, denen dieses Mittel zu Gebote stehet. Eine Art davon habe ich hier (Tab. VII. Fig. 21.) in ihrer angenommenen täuschenden Gestalt abgebildet.

2) Manche haben gerade die Farbe der Gewächse, worauf sie sich befinden, welcher Umstand es macht, daß sie von ihren Feinden nicht so leicht bemerkt werden.

3) Manche, z. B. viele Arten kleiner Käfer, die man Erdflöhe nennt, und die Heuschrecken, haben Springfüße, und können sich vermittelst derselben in dem Augenblicke, wo ein feidlicher Angriff auf sie geschieht, weit wegschnellen.

4) Manche, z. B. die Wanzen, können ihre Feinde durch einen unausstehlichen Gestank von sich entfernen.

5) Viele geben, wenn man sie berührt, entweder einen widerlichen Saft aus dem Munde

de von sich, den sie öfters ziemlich weit wegspritzen können, und der bey manchen giftartig ist, so daß er, wenn er auf die Haut eines Menschen kommt, Schmerzen erregt, oder treiben durch ihre Luftlöcher ordentliche Wasserstrahlen, wie aus einem Springbrunnen, aus ihrem Körper. Das erstere thut z. B. diese Raupe (Tab. II. Fig. 22.) und das letztere diese Larve hier (Tab. II. Fig. 23.)

6) Manche, die sich auf Blättern von allerley Gesträuchen aufhalten, fallen, so bald sich ihnen ein Geschöpf nähert, auf den Erdboden, und entgehen dadurch dem, der sie haschen will.

7) Manche geben einen Schaum von sich, der wie Speichel aussieht, und verbergen sich darin. Dergleichen Schaum, den man im gemeinen Leben oft Gugukspeichel nennt, könnt ihr im Frühling auf vielen Gewächsen, insbesondere auf den Weiden wahrnehmen. Untersucht ihr ihn, so findet ihr kleine Thierchen darin, welches die Larven von gewissen Insecten sind, die man Cicaden nennt, und die so aussehen (Tab. V. Fig. 35.). Dieser Schaum setzt Unwissende oft in große Verwunderung. Denn da er häufig von den Weidenbäumen herabtropft, so scheint es denen, die unter solchen Bäumen stehen,

oder

oder gehen, als regne es, und da dieß öfters bey ganz heiterm Himmel geschieht, so können sie sich gar nicht erklären, woher dieser Regen kommen mag.

8) Ein ganz besonders Vertheidigungsmittel hat dieser Käfer da (Tab. V. Fig. 22.), der den Namen Bombardirkäfer führt. Wenn ihn nämlich sein Feind, ein sehr großer und prächtiger Käfer (Carabus Sycophanta. L.) von hinten angreift, so giebt er aus seinem After mit einem gewissen Schall einen Dunst von sich, so daß man sagen kann, er bombardirt auf seinen Feind los. Dieser dadurch erschreckt, läßt auch von ihm ab, und jener gewinnt Zeit zur Flucht.

9) Manche wickeln Blätter zusammen, wohnen darin, und fressen sie aus. Dieß thun gewisse kleine Raupen, die man deßhalb Blattwickler nennt. Da nicht leicht ein Baum zu finden ist, an dem man nicht einige zusammen gerollte, gewickelte, oder in Bündel gezogene Blätter finden sollte, so könnt ihr im Sommer dergleichen Thiere leicht finden, und ihre Schlupfwinkel näher betrachten.

10) Manche machen sich aus kleinen Sandkörnchen, oder zernagten Grashälmchen, oder kleinen Holzspänen gar niedliche Häuschen, in welche sie sich bey Gefahren zurückziehen

ziehen können. Es thun dieß die im Wasser lebenden Larven der Frühlingsfliegen, von welcher Gattung ich hier (Tab. IV. F. 36. 37.) eine Art abgebildet habe. Wie Larven dieser Thiere und ihre Häuschen aussehen, zeigen euch diese Abbildungen (Tab. II. Fig. 17. 18. 19.), wo eine Larve in ihrem aus Sandkörnern gebildeten Häuschen, und ausser demselben, desgleichen ein ähnliches aus zernagten Grashalmen verfertigtes Häuschen dargestellt ist. Ihr könnt dergleichen Thiere, wenn ihr Achtung geben wollt, häufig in manchen kleinen Bächen wahrnehmen.

K) Reproductionskraft und zähes Leben mancher Insecten.

L. Welche Kraft müßte man denn den Insecten zuschreiben, wenn ihnen verloren gegangene Theile ihres Körpers wieder nachwüchsen? K. Reproductionskraft.

L. Diese Kraft haben unter den Insecten zwar nicht alle, aber doch einige, z. B. die

die Hausgryllen und Krebse. Bey letztern ist sie vorzüglich stark. Denn wenn diese eine Scheere oder ein Bein verlieren, so wachsen ihnen diese Theile bald wieder nach. Da ihr dieses wißt, so könnt ihr mir vielleicht sagen, wie es kommt, daß man bisweilen einen Krebs mit einer großen und kleinen Scheere antrifft. K. Dieß kommt vielleicht daher, weil ein solcher Krebs eine Scheere verloren hatte, an deren Stelle zwar eine andere gewachsen ist, die aber ihre völlige Größe noch nicht erreicht hat.

L. Recht, so ist die Sache! Merkwürdig ist es, daß die Krebse Scheeren und Beine, wenn sie etwa gequetscht worden sind, selbst abwerfen, und sich wieder neue wachsen lassen. Nun sagt mir, mit welchem Amphibium die Krebse in Ansehung der Reproductionskraft wohl die meiste Aehnlichkeit haben mögen. K. Mit dem Wasser. salamander.

L. Worin ist nach eurer jetzigen Behauptung ein Krebs einem Wassersalamander ähnlich? K. Darin, daß er eine starke Reproductionskraft hat.

L. Gut! — Ich habe von Leuten, welche Käfer, Schmetterlinge und andere Insecten sammeln, und sie deßhalb mit Nadeln anspießen, gehört, daß oft ein Käfer, oder Papilion, mehrere Wochen lang an der Nadel lebt. Wenn man einer

einer Stubenfliege den Kopf mit einem recht scharfen Federmesser abschneidet, so kriecht der Rumpf noch eine Zeitlang auf dem Tische herum, endlich fällt er um, aber die Füße bewegen sich 4 — 5 Stunden nachher noch an ihm. Einer Hummel hat man einmahl den halben Hinterleib weggeschnitten und ihr Honig zum Fressen vorgehalten: sie fraß es, ob gleich alles, was sie zu sich nahm, hinten wieder auslief. Die Larven gewisser Mücken kann man mit dem Fuß zerquetschen, und doch erhohlen sie sich wieder und verwandeln sich. Wenn man einen Nashornkäfer in siedend heißes Wasser wirft, eine Weile darin läßt, und er ganz todt zu seyn scheint, so fängt er wieder an, sich zu bewegen, wenn er eine Zeitlang an freyer Luft gelegen ist. Ja oft kriecht er halb zertreten noch eine lange Zeit umher. Die Kiefenfüße erhohlen sich wieder, wenn die Pfützen, worin sie leben, ganz ausgetrocknet, sie selbst aber mehrere Monate lang ganz zusammengeschrumpft und ohne alle Zeichen des Lebens da gelegen sind, so bald nur wieder Wasser in die Pfütze kommt. Die Borkenkäfer frieren im strengsten Winter mit Eisklumpen dicht zusammen, ohne daß ihnen dieses schadet. Denn wenn man sie so erstarrt nur eine kurze Zeit in der Hand erwärmt, so leben sie wieder auf. Was zieht ihr wohl aus diesen angeführten Fällen (Thatsachen) für einen Schluß? K. Daß manche Insecten ein sehr zähes Leben haben müssen.

L. Gut!

L. Gut! Aber wie lauten denn alle drey Sätze dieses Schlusses? K. Thiere, welche von Verwundungen oder Verstümmelungen, die andern tödtlich sind, nicht gleich sterben, müssen ein zähes Leben haben; viele Insecten sterben nicht gleich am Verwundungen rc. folglich müssen rc.

L) Eintheilung der Insecten.

L. Sagt mir doch, ob die Insecten geflügelte oder ungeflügelte Thiere sind. K. Theils sind sie geflügelt, theils ungeflügelt.

L. Richtig! Ich will dieses hier an unserer Tafel folgender Massen bemerken:

Insecten

geflügelt, — ungeflügelt.

Diese Worte sollen heißen, Die Insecten sind theils geflügelt, theils ungeflügelt. Jetzt sagt mir, wie viel Abtheilungen wir bekommen müssen, wenn wir die geflügelten Insecten nach der

Anzahl

Anzahl ihrer Flügel eintheilen. K. Da bekommen wir 2 Abtheilungen.

L. Was für Insecten kommen denn da in die eine Abtheilung? K. Diejenigen, welche 4 Flügel haben.

L. Und in die andere? K. Diejenigen, welche zwey Flügel haben.

L. Diese Eintheilung wollen wir wirklich machen und die Sache hier an der Tafel also bemerken (von der beyliegenden Tabelle an die Tafel schreibend, was hieher gehört.)

Daß unser Maykäfer eben so, wie hier das Nachtpfauenauge, 4 Flügel hat, wißt ihr. Indessen ist zwischen diesen beyden Thieren in Ansehung eines ihrer Flügelpaare ein großer Unterschied. Könnt ihr mir diesen angeben? K. Bey dem Maykäfer ist das eine Flügelpaar hart oder hornartig und zur Decke des andern Paares bestimmt, bey dem Nachtpfauenauge sind aber keine harten Flügeldecken vorhanden.

L. Hier diese Feldwanze (dergleichen Thier vorzeigend) hat auch Flügeldecken; sie sind aber nur zur Hälfte hart, die übrige Hälfte hingegen

besteht,

Zu Seite 190.

geflüg geflügelt.

hartschaligen Flü

al

Netzförmig,

ierte Ordnun nte Ordnung.

Netzflügler. nflügler.

sie gehören, und le

besteht, wie ihr seht, aus einem sehr dünnen Häutchen. Wenn wir nun die Insecten mit 4 Flügeln nach diesen jetzt bemerkten Unterschieden abtheilen, und 1) diejenigen, welche mit dem Maykäfer, 2) diejenigen, welche mit dieser Feldwanze, und 3), welche mit diesem Schmetterlinge in Ansehung der Flügel am meisten übereinstimmen, zusammenstellen; so hat die erste dieser 3 Abtheilungen — nun was für ein Merkmahl? K. Vier Flügel, wovon 2 hartschalig und zu Flügeldecken bestimmt sind.

L. Und die 2te Abtheilung? K. Flügeldecken, die nur zur Hälfte hart sind.

L. Und endlich die 3te? K. Vier Flügel, wovon aber kein Paar hart ist.

L. Richtig! Ich will die Eintheilung, die wir jetzt gemacht haben, auch hier bemerken (anschreibend, was von der erwähnten Tabelle hieher gehört).

L. Ihr habt wahrscheinlich schon manchmahl Schmetterlinge und Wasserjungfern gefangen, und könnt mir daher wohl sagen, ob die Flügel dieser beyden Thiergattungen mit kleinen Federchen, die uns aber nur als Staub erscheinen, besetzt sind, oder nicht. K. Nicht bey beyden Thiergattungen sind die Flügel ꝛc.

L. Bey

L. Bey welcher davon ist dieß nur der Fall? K. Bey den Schmetterlingen.

L. Richtig! Man spricht daher: die Schmetterlinge haben bestäubte, die Wasserjungfern aber unbestäubte Flügel; und theilt überhaupt die Insecten mit 4 Flügeln, wovon kein Paar weder ganz noch zur Hälfte hart ist, ein, in solche, die bestäubte, und in solche, die unbestäubte Flügel haben, was ich ebenfalls hier an unserer Tafel bemerken will. — So! Jetzt betrachtet hier (Tab. IV. Fig. 32.) diese Wasserjungfer, und hier (Tab. VI. Fig. 3.) die große Holzwespe, welche beyde Insecten 4 kahle oder unbestäubte Flügel haben, und sagt mir, bey welchem dieser 2 Thiere die Flügel mit einem Netze oder Gitter einige Aehnlichkeit haben. K. Hier bey der Wasserjungfer.

L. Getroffen! Nun sagt mir, welchen Unterschied wir jetzt zwischen den Flügeln dieser beyden Insecten bemerkt haben. K. Hier bey der Wasserjungfer haben sie Aehnlichkeit mit einem Netze oder Gitter, welches aber hier bey der Holzwespe nicht der Fall ist.

L. Da mehrere Insecten mit 4 kahlen Flügeln netzförmige oder gegitterte, mehrere aber nicht netzförmige Flügel haben, so hat man von diesem Umstande Veranlassung genommen, diese

wieder

wieder in 2 Abtheilungen zu bringen, und diejenigen mit netzförmigen, dann die mit nicht netzförmigen Flügeln, zusammen zu stellen, und die erstern Insecten mit netzförmigen, die letztern aber Insecten mit 4 häutigen oder pergamentartigen Flügeln zu nennen. Diese abermahlige Eintheilung will ich ebenfalls an unserer Tafel bemerken. — So!

Jetzt haben wir hier die ganze Classe der Insecten in mehrern Abtheilungen, die wir Ordnungen nennen, gebracht. Ich will daher noch anschreiben: erste Ordnung, zweyte Ordnung u. s. w.

Nun sagt, in wie viel Ordnungen wir die Insecten abgetheilt haben? K. In sieben.

L. Was für Insecten stehen denn in der ersten Ordnung? K. Diejenigen, welche 4 Flügel haben, wovon 2 hornartig sind und Flügeldecken heißen.

L. Was für Merkmahle haben denn die Insecten der ersten Ordnung mit einander gemein? u. s. w.

L. Jetzt will ich auch noch die Namen anschreiben, die man jeder dieser Ordnungen giebt (Käfer, Halbflügler rc. gehörigen Orts anschreibend).

Nun will ich sehen, wer mir alles, was wir in dieser Tabelle nur kurz bemerkt haben, vollständig und im Zusammenhange, so wie wir es ehemahls bey ähnlichen Tabellen machten, vortragen kann. K. (üben sich nun der Reihe nach, etwa folgenden Vortrag zu halten:)

Die Insecten sind entweder geflügelt oder ungeflügelt. Die geflügelten haben theils 4, theils 2 Flügel. Bey denen, welche 4 Flügel haben, sind 2 davon entweder ganz oder nur zur Hälfte hart, und heißen Flügeldecken, oder es ist kein Paar davon hart (hornartig). Da, wo von den 4 Flügeln kein Paar hornartig ist, sind entweder alle 4 bestäubt oder unbestäubt (kahl). Bey Insecten mit 4 kahlen Flügeln sind diese Theile entweder netzförmig oder häutig. Die Insecten mit 4 Flügeln, wovon ein Paar hornartig (hart) ist, machen die erste Ordnung aus, und heißen Käfer. Diejenigen, deren Flügeldecken nur zur Hälfte hart sind, stehen in der 2ten Ordnung, und werden Halbflügler (Halbkäfer) genannt. Die mit 4 bestäubten Flügeln machen die 3te Ordnung aus, und führen den Namen Schmetterlinge (Zweyfalter, Papilions, Butter- oder Sommervögel). In der 4ten Ordnung stehen die mit 4 kahlen netzförmigen Flügeln oder die Netzflügler. In der 5ten findet man die mit 4häutigen, nicht netzförmigen, Flügeln, oder die Hautflügler. Die 6te Ordnung enthält die Zwey- und die 7te die Ohnflügler.

L. Jetzt

L. Jetzt will ich auch noch die Namen verschiedner Insecten aus jeder Ordnung hieher schreiben (die Namen der den Kindern bekannten Insecten gehörigen Orts anschreibend) und sehen, wer mir für heute diejenigen merken kann, welche Insecten aus der ersten Ordnung bedeuten. K. (üben sich, diese Namen in der Ordnung, wie sie an der Tafel stehen, auswendig herzusagen.)

L. Jetzt will ich hier noch etwas vorlesen lassen, um zu erfahren, wer recht aufmerksam seyn kann. Die aufmerksamsten von euch werden mir nachher alle die Fragen, die ich über den Inhalt des Vorgelesenen thun werde, gewiß beantworten können. K. (liest Nro. IX. des Anhangs vor.)

L. Wer sagt mir denn geschwind, was das Wort Käfer bedeutet? K. Ein Insect, welches 2 häutige Flügel und 2 harte hornartige Flügeldecken hat.

L. Da können ja wohl alle Käfer fliegen? K. Nein.

L. Warum denn nicht? K. Weil einigen von ihnen die häutigen Flügel fehlen.

L. Da könnten diese ja wohl mit ihren Flügeldecken fliegen? K. Das geht nicht, denn diese sind zusammen und auf dem Rücken fest gewachsen.

L. Richtig! Da, wie ihr nun wißt, nicht alle Käfer häutige Flügel haben, so paßt eure vorige Beschreibung der Käfer nur auf die allermeisten, aber nicht auf alle Arten von Insecten dieses Namens. — Wer nennt mir denn einen Käfer, der keine häutigen Flügel hat? K. Der Kehrichtkäfer (Tenebrio mortisagus. L.)

L. Diesen Käfer, der nur etwas kleiner als ein Maykäfer ist, könnt ihr leicht fangen, und dann genauer betrachten, da er sich in Häusern, Kellern ꝛc. fast in allen Winkeln und an andern unreinen Orten aufhält. Seine schwarze Farbe, sein langsamer Gang und sein widriger Geruch, haben Abergläubischen Veranlassung gegeben, ihn für einen Unglücksboten, und insbesondere für einen Todtenpropheten zu halten. — Jetzt sagt mir doch, ob es nicht besser für die Käfer wäre, wenn sie gar keine harten Flügeldecken, sondern 4 häutige Flügel erhalten hätten? K. Nein,

L. Warum denn nicht? K. Weil ꝛc.

L. Da sind also die harten Flügeldecken ein Mittel zur Erreichung eines gewissen Zwecks. Wel-

cher Zweck wird dadurch erreicht? K. Die häutigen Flügel werden dadurch vor Verletzung beschützt.

L. Wie müssen wir denn dieses Mittel nennen, da der Zweck, der dadurch erreicht werden soll, auf das vollkommenste dadurch erreicht wird? K. Zweckmäßig.

L. Richtig! Wenn nun die Käfer eine andere Lebensart hätten und z. B. nicht in der Erde und im Miste wühlen dürften, müßten sie denn da auch mit so harten Schaalen bedeckt seyn? K. Nein.

L. Womit stimmt also die Einrichtung der Käfer überein? K. Mit ihrer Lebensart.

L. Nun sagt mir doch, wie viel jeder Käfer Füße hat. —

L. Wie viel Luftlöcher trifft man denn wohl bey dem Borkenkäfer an? — Da ihr mir dieses sagen konntet, so sehe ich, daß ihr einen gewissen Schluß gemacht habt: sagt mir ihn vollständig vor. K. Jeder Käfer hat ꝛc. der Borkenkäfer ist ꝛc. folglich ꝛc. —

L. Wie viel Zeit bringt denn gewöhnlich ein Käfer im Larvenstande zu? — Wo verpuppen sich

sich mehrentheils die Käfer? — Wie viel Arten von Käfern kannte man schon vor 10 Jahren?

(Ungefähr auf diese Weise gehe man auch Nro. X — XV. durch.)

Verbesserungen.

Seite 10.	Zeile 16.	von oben statt gehöret lies gehörnt	
— 20.	—	9. v. unten st. die l. der	
— 120.	—	4. v. o. st. kriegt l. kriecht	
— 148.	—	3. v. o. st. recht l. nicht	
— —	—	13. v. o. st. und l. so daß	
— 151.	—	7. v. u. st. liegen l. lägen	
— —	—	3. v. u. st. Wohnung l. Nahrung	
— 193.	—	6. v. u. st. ersten l. zweyten	
— XII	—	2. v. u. st. F l. E	
— XVII	—	14. v. o. setze nach Käfer noch die Worte: der hier stark vergrößert vorgestellt ist,	

Anhang.

Nro. I.

Die Insecten unterscheiden sich von den 4 ersten Thierclassen durch ein Herz mit einer einzigen Herzkammer, durch ihr weißes kaltes Blut, und durch den gänzlichen Mangel der Knochen. Von der Classe der Würmer sind sie aber durch ihre Fühlhörner und durch die Verwandlung, die sie leiden müssen, unterschieden. Ihre äußerlichen Kennzeichen sind Fühlhörner und wenigstens 6 Füße. Es ist aber nicht durchaus nothwendig, daß diese beyden Kennzeichen immer beysammen seyn.

Der Leib der Insecten wird in den Kopf, den Vorder- und Hinterleib, welche beyde Theile den Rumpf ausmachen, und in die äußern Gliedmaßen eingetheilt.

(Fortsetzung von Nro. I.)

Da diese Theile bey den allermeisten Insecten durch tiefe Einschnitte von einander getrennt, und auch an ihrem Hinterleibe noch mehrere Einschnitte oder Kerben anzutreffen sind: so nennt man sie Insecten, welche lateinische Benennung auf deutsch so viel heißt, als Thiere, die mit Einschnitten oder Kerben versehen sind, oder mit Einem Worte, Kerbthiere.

Der Kopf ist bey den allermeisten Insecten durch einen Hals, der aber wegen seiner Kürze selten in die Augen fällt, mit dem Rumpfe verbunden. Nur einige, nämlich die Scorpione, Krebse und Spinnen haben keinen besondern Hals. Die Gestalt des Kopfes ist bey den verschiedenen Arten von Insecten sehr verschieden. So ist er z. B. bald gehörnt, bald ungehörnt, bald vorwärts, bald hinterwärts verengert. Außerdem ist er bald sehr klein und nahe am Vorderleibe, bald ragt er weit hervor, bald ist er mit einem Schilde bedeckt, und bald kann er zurückgezogen und wieder vorgestreckt werden.

Nro. II.

Die Fühlhörner, deren die allermeisten Insecten 2, einige aber 4, und einige auch 6 haben, stehen zwar bey jeder Art an dem Kopfe, aber doch nicht an einerley Stelle dieses Theiles. Denn bald stehen sie vor, bald hinter, bald über, bald unter den Augen, bald in den Augenwinkeln.

Ihre Länge beurtheilt man nach dem Körper des Insects. Man unterscheidet sehr kurze, mittelmäßige und sehr lange von einander.

Ihre Gestalt im Ganzen betrachtet ist sehr verschieden. Es giebt in dieser Hinsicht borstenförmige, fadenförmige, spindelförmige, keulenförmige, kolbenförmige, kammförmige und spadelförmige. Eben so verschieden sind sie in Ansehung ihrer einzelnen Gelenke. Denn in dieser Hinsicht giebt es schnurförmige, herzförmige, walzenförmige, sägeförmige, kammförmige, federbuschige, kräuselförmige, grannige. In Ansehung ihrer Richtung sind sie entweder gerade, oder krumm, oder gebrochen. Wozu diese Theile bestimmt seyn mögen, weiß man nicht gewiß.

(Fortsetzung von Nro. II.)

Wahrscheinlich sind es Werkzeuge eines äußerst feinen Gefühls.

Augen hat jedes Insect, aber nicht bey allen Arten ist die Zahl derselben einerley. Die meisten haben derer 2, einige aber haben ihrer 4, einige ihrer 6, einige ihrer 8. Sie können zwar nicht bedeckt werden, weil keine Augenlieder vorhanden sind, dessen ungeachtet sind sie doch durch verschiedene Einrichtungen vor Gefahren gesichert. Ihrer äußerlichen Gestalt nach sind sie kugelrund, länglichrund ꝛc. Sie sind bey den meisten Insectenarten unbeweglich, und nur bey einigen beweglich. Da, wo sie unbeweglich sind, sind sie meistens zusammengesetzt, und wo dieß der Fall nicht ist, sind ihrer mehr als 2 vorhanden. Manche Insecten haben auch noch besondere Nebenaugen, die wahrscheinlich zur Betrachtung fernerer Gegenstände dienen.

Nro. III.

Die Freßwerkzeuge der Insecten sind von verschiedener Art. Bey manchen bestehen sie aus dem Schilde, der Lippe, den Freßspitzen, und den äußern und innern Kinnladen; bey manchen aus einer Spiralzunge und den Freßspitzen; bey manchen aus einem häutigen Rüssel; bey manchen aus einem hornartigen Rüssel, und bey manchen aus einem Saugrüssel. Jede dieser Rüsselarten hat ihre besondere Einrichtung. Zunächst hinter dem Kopfe liegt bey den Insecten der Vorderleib, dessen oberer Theil Brustschild oder Bruststück, dessen unterer aber die Brust genannt wird. Gleich hinter dem Bruststücke liegt bey manchen noch das Schildlein. Die Figur des Bruststücks ist sehr verschieden, indem es bald kreisrund, bald kugelrund, bald viereckig, bald noch anders gestaltet ist. Seine Oberfläche ist bald mit Dornen, bald mit Hörnern, bald mit Haaren besetzt, und bald ist sie glatt.

Am Hinterleibe der Insecten, der gewöhnlich aus 7 — 8 Ringen besteht, unterscheidet man den Rücken, den Bauch, die Seiten oder Ränder, den Grund und

den Schwanz, der aber nicht bey jedem Thiere dieser Classe vorhanden ist. Manche Insecten haben an dem hintersten Theil ihres Leibes entweder Schwanzborsten, oder einen Legestachel, oder einen Wehrstachel, oder eine Luftröhre.

Die Bewegungswerkzeuge der Insecten sind bald Füße und Flügel zugleich, bald erstere nur allein. Die meisten Insecten haben 6, manche aber auch noch mehr, bisweilen wohl einige hundert, Füße. Jeder dieser Theile besteht aus dem Schenkel, dem Schienbein und dem Fußblatte.

Man unterscheidet an den verschiedenen Arten der Insecten Grabfüße, Springfüße, Schwimmfüße, Raubfüße 2c. Die Raubfüße sind sehr wunderbar eingerichtet.

Nro. IV.

Der größere Theil der Insecten ist mit Flügeln, deren Sitz am Vorderleibe ist, versehen. Die Anzahl dieser Theile ist aber nicht bey allen Arten gleich; denn manche haben deren 4, manche nur 2. Da, wo ihrer 4 vorhanden sind, ist oft das obere Paar hart und hornartig, und dient dem untern häutigen Paare zur Bedeckung. Diese harten Flügeldecken sowohl, als die Flügel der Schmetterlinge sind oft mit sehr schönen Farben geschmückt. Wunderbar ist es, daß der sogenannte Schmetterlingsstaub aus lauter kleinen Federchen besteht, die dachziegelförmig in der Haut der Flügel stecken.

Bey den meisten zweyflüglichten Insecten trifft man Schwingkölbchen an, welche ihnen, wie man glaubt, entweder zur Erhaltung des Gleichgewichtes im Fluge, oder zur Hervorbringung ihres Gesumses dienen.

Ungeachtet man bey den Insecten noch keine besondern Geruchs- und Gehörwerkzeuge entdeckt hat, so muß man ihnen doch die 5 Sinnen, welche die Thiere der 4 ersten Classen besitzen, zuschreiben, weil sie solche Handlungen verrichten, welche uns auf das Daseyn der 5 Sinnen schliessen lassen. Hingegen fehlet ihnen eben so,

wie den Fischen, eine eigentliche Stimme, und nur manche von ihnen können vermittelst ihres Brustschildes und ihrer Flügel einen gewissen Laut hervorbringen.

Die meisten Insecten legen Eyer, und nur wenige derselben bringen lebendige Junge zur Welt. Die Eyer dieser Thiere, die sehr klein, und von verschiedener Gestalt und Farbe sind, werden größtentheils von der Sonnenwärme ausgebrütet. Die daraus hervorkommenden Jungen, die man Larven nennt, haben nur bey den wenigsten Arten sogleich die Gestalt der Alten. Die meisten erscheinen uns in einer 3fachen Gestalt, nämlich in der Gestalt der Larve, der Puppe und des vollkommenen Insects. Die Larven sind weich und saftreich, meistens sehr gefräßig und unfruchtbar. Die Puppen sind entweder vollständig, oder halbvollständig, oder unvollständig, oder bedeckt, oder eingesperrt. Die Insecten nehmen nur in ihrem Larven- nie aber in ihrem vollkommenen Zustande an Größe zu.

Die Lebensdauer der Insecten ist sehr kurz. Manche leben nur einige Stunden, oder nur ein Jahr, und nur wenige erreichen ein Alter von 8 bis 20 Jahren.

Nro. V.

Die Fruchtbarkeit der Insecten ist sehr groß, und sie sind nächst den Fischen die fruchtbarsten Thiere unter denen, die wir bisher kennen gelernt haben.

Verbreitet sind sie eben so, wie die übrigen uns bekannten Thierclassen, auf der ganzen Erde. Ihre Aufenthaltsörter sind aber weit mannigfaltiger, als die Aufenthaltsörter der 4 ersten Thierclassen. Denn es sind mit ihnen Wasser, Erde und Luft angefüllt, und sie quartieren sich auf und in Pflanzen, auf und in Menschen und andern Thieren, im Mist und im Aase, und in noch vielen andern Dingen ein. Manche leben als Larven und Puppen im Wasser, als vollkommene Thiere aber auf dem festen Lande.

Nro. VI.

Die Insecten bedürfen zu ihrer Erhaltung eines täglichen Erhohlungsschlafes, der Luft und der Nahrung.

Der Schlaf der Insecten besteht wohl nur in einem eigentlichen Ruhen, wobey sie die Augen nicht verschließen können, weil ihnen die Augenlieder fehlen.

Die Luft ziehen sie durch besondere an den Seiten befindliche Luftlöcher oder an dem Schwanze vorhandene Luftröhren in sich, und thun dieß, sie mögen sich im Larven- oder Puppen- oder in ihrem vollkommenen Zustande befinden.

Ihre Nahrungsmittel sind äußerst mannigfaltig, und richten sich immer nach ihren Aufenthaltsörtern, so daß man von diesen immer auf jene schließen kann.

Das vollkommene Insect nährt sich oft von ganz andern Dingen, als die Larve.

Nach der Verschiedenheit der ihnen angewiesenen Nahrung sind auch ihre Freßwerkzeuge verschieden.

(Fortsetzung von Nro. VI.)

Sie sind meistens, vorzüglich im Larvenzustande, sehr gefräßig, so daß eine Kohlraupe in 24 Stunden 2 Mahl so viel Blätter frißt, als sie schwer ist.

Einige von ihnen, besonders diejenigen, die ihre Beute nicht immer haben können, haben die wunderbare Einrichtung, daß sie mehrere Wochen zu fasten im Stande sind. Dahin gehören die Spinnen und der Ameisenlöwe.

Nro. VII.

Die Insecten tragen für die Erhaltung ihrer Eyer und der daraus entstehenden Jungen eine außerordentliche Sorgfalt. Jede Art legt ihre Eyer dahin, wo sie nicht nur gegen mancherley Gefahren sicher sind, sondern wo auch die Jungen sogleich die ihnen angemeßne Nahrung finden. Vorzüglich zeichnen sich in dieser Hinsicht die Spinnen, die Bienen, die Hummeln, die Wespen, die Horniße und die Ameisen aus. Denn diese verlassen nicht nur ihre Eyer nicht, welches die übrigen Insecten thun, sondern sie füttern auch ihre Jungen, und wagen selbst ihr Leben für sie.

Der Nutzen, den die Insecten den Menschen theils auf eine mittelbare, theils auf eine unmittelbare Weise verschaffen, ist sehr groß, und es wäre nicht gut, wenn auf einmahl diese ganze Thierclasse ausgerottet würde. Wie viel hundert tausend Menschen nähren sich nicht bloß von der Verarbeitung der Seide! Freylich können uns diese Thiere, insbesondere, wenn sie sich stark vermehren, auch beträchtlichen Schaden zufügen. Indessen

(Fortsetzung von Nro. VII.)

ist dieser immer geringer, als der Nutzen, den sie uns verschaffen. Uiberdieß hat der Mensch Mittel, diesem Schaden entweder vorzubeugen, oder ihn doch zu vermindern, so daß es immer thöricht ist, wenn man wünscht, daß es gar keine Insecten geben möchte.

Nro. VIII.

Da die Insecten sehr vielen Thieren zur Nahrung angewiesen sind, so haben sie auch, und zwar in allen Thierclassen, viele Feinde. Am zahlreichsten sind diese aber in der Classe der Vögel und unter ihnen selbst. Dagegen haben sie aber auch mancherley Mittel, diese ihre Feinde von sich abzuhalten, oder ihren Angriffen zu entgehen. Einige von ihnen haben sogar Waffen und Gift, womit sie gefährlich verwunden oder tödten können. Indessen würden sie von dem zahllosen Heere ihrer Feinde doch bald aufgerieben werden, wenn sie sich nicht so stark vermehrten. Die Vermehrung der Insecten steht also mit der Menge ihrer Feinde im genauesten Verhältniß.

Reproductionskraft haben nur einige unter ihnen. Am stärksten ist diese bey dem Krebse, welchem ganze verloren gegangene Gliedmaßen wieder nachwachsen. Desto größer ist aber die Anzahl derer, die ein sehr zähes Leben haben. Papilione und Käfer z. B. leben mehrere Wochen, wenn sie auch diese ganze Zeit über an eine Nadel gespießt sind, und Stubenfliegen kriechen noch herum, auch wenn man ihnen den Kopf abgeschnitten hat.

Nro. IX.

In der

ersten Ordnung

der Insecten stehen die **Käfer**, die man auch hartschalige Insecten nennt. Die häutigen Flügel, die bey diesen Thieren gewöhnlich unter ihren harten Schalen liegen, fehlen einigen wenigen Arten, die daher nicht fliegen, ja nicht einmahl ihre Flügel = oder besser Rückendecken ausbreiten können. Dieß ist z. B. der Fall bey dem Kehrigtkäfer.

Es ist eine sehr weise und wohlthätige Einrichtung, daß die Käfer so harte und doch dabey äußerst leichte Flügeldecken erhalten haben. Denn da sie im Wasser, in der Erde, im Miste und Aase, im Holze und im Marke verfaulter Bäume leben müssen, so würden sie ohne Flügeldecken ihre äußerst zarten Flügel bald zerreißen, oder sonst zum Fluge unbrauchbar machen. Wären aber diese zum Schutze der Flügel bestimmten Decken schwer, so würden sie dadurch am Fluge gehindert werden. Hieraus erhellt, daß die Einrichtung der Käfer auf das voll=

(Fortsetzung von Nro. IX.)

kommenste mit ihrer Lebensart übereinstimmt.

Der Füße sind bey jedem Käfer sechs, der Luftlöcher aber auf jeder Seite neun, wovon eins am Bruststücke, und dann an jedem der 8 ersten Ringe eins befindlich ist. — Im Larvenzustande bringen sie mehrentheils Ein, selten 3 — 6 Jahre zu. Die Verpuppung geschieht meist in der Erde, bisweilen auch im Holze.

Wie viel Arten von Käfern es giebt, läßt sich nicht sagen, da wir sie bey weitem noch nicht alle kennen. Vor 10 Jahren waren schon 3890 Arten bekannt.

Nro. X.

Bey den Insecten der zweyten Ordnung,

die man Halbflügler nennt, ist der Kopf an der Brust niedergedrückt, und bey den mehresten mit einem nach dem Unterleibe gebogenen Rüssel versehen. Die Flügel sind aber von verschiedener Bildung und Richtung, und nicht bey jeder Art in gleicher Anzahl vorhanden. Jedoch haben sie deren meistens vier, von denen die obern bisweilen (also nicht immer) zur Hälfte hart und hornartig sind. Bey einigen sind sie gerade ausgestreckt, bey einigen übers Kreuz zusammen gefaltet. Manche haben nur zwey Flügel, und bey einigen Arten sind die Weibchen gänzlich ungeflügelt. Ueberhaupt sind die äußern Kennzeichen der einzelnen Gattungen dieser Ordnung wenig mit einander übereinstimmend. Desto mehr sind aber alle Gattungen in Ansehung der Verwandlungsart einander ähnlich. Denn die aus den Eyern kommenden Larven ähneln dem vollkommenen Insecte bis auf die Flügel, die erst nach und nach wachsen.

(Fortsetzung von Nro. X.)

Nach einigen Häutungen erhält nämlich die Larve Ansätze von Flügeln, und in diesem Zustande wird sie die halbvollständige Puppe genannt.

Die Weibchen legen ihre Eyer ins Wasser, oder in die Erde, oder auf Pflanzen: nur wenig sind lebendig gebährende.

Der einzelnen Arten, die diese Ordnung enthält, zählte man vor einiger Zeit 1556.

Nro. XI.

Die Schmetterlinge machen die dritte Ordnung

der Insecten aus. Die allgemeinen Kennzeichen dieser Ordnung sind folgende: 1) vier bestäubte Flügel, 2) ein Mund mit Freßspitzen und einer Spiralzunge, 3) ein ganz behaarter Körper. Die Larven dieser Ordnung, die alle aus Eyern entstehen, führen den Namen Raupen. Ihre Gestalt ist meistens walzenförmig, und ihr ganzer Körper besteht aus 12 Abtheilungen, Ringen oder Gliedern, vor deren erstem der Kopf steht. Sie haben Kinnladen, womit sie Blätter, Wurzeln und Holz zernagen, am Kopfe 12 Augen, auf jeder Seite 9 Luftlöcher, 3 Paar hakenförmige Klauen an der Brust, und meist 5 Paar runde fleischige Füße am Hinterleibe. Wenn eine Raupe ihre gehörige Größe und Vollkommenheit erreicht hat, so schickt sie sich zur Verwandlung an. Sie wird dann unruhig, kriecht ängstlich hin und her und hört auf zu fressen, und wird nach einigen Tagen zur Puppe, die nach und nach verhärtet.

(Fortsetzung von Nro. XI.)

Wenn der Schmetterling aus der Puppenhülse hervorgehen will, so tritt ein Tropfen Saft aus dem Munde, der diese Hülse erweicht, daß sie besser nachgiebt und leichter zersprengt werden kann. Ist dieß geschehen, so drängt er sich mit dem Kopfe und den Vorderfüßen durch, hält sich mit den letztern fest und zieht dann den übrigen Leib aus der Hülle nach.

Diese ganze Ordnung wird in 3 Gattungen, nämlich in Tagvögel, Dämmerungsvögel und Nachtvögel getheilt, und faßt ungefähr 3000 Arten in sich.

Nro. XII.

In der

vierten Ordnung

der Insecten stehen die Netzflügler, welchen Namen man ihnen gegeben hat, weil ihre 4 Flügel mit einer Menge Adern, die einander, wie die Fäden eines Netzes, durchkreuzen, versehen sind. Die meisten Arten dieser Ordnung haben einen überaus langen, dünnen und meist walzenförmigen Körper. Außer den 2 großen an den Seiten des Kopfes befindlichen Augen, haben die meisten auf der Stirn noch einige Nebenaugen. Der Kopf ist durch einen sehr dünnen Hals mit der Brust, woran die 6 Füße sitzen, verbunden. Sowohl in ihrem Larven- als auch in ihrem vollkommenen Zustande sind sie sehr gefräßige Raubthiere, die sich von Würmern oder andern Insecten nähren. Als Larven leben sie im Wasser, oder im Sande, oder auf Blättern. Nach der Verwandlung halten sie sich meist am Wasser auf. Von den Insecten der folgenden Ordnung unterscheiden sie sich auch dadurch, daß sie keinen Wehrstachel am Hinterleibe haben. Die Weibchen besitzen aber einen Legestachel, und sonsten noch Borsten, Fortsätze, oder Häkchen.

Nro. XIII.

Die in der
fünften Ordnung
enthaltenen Insecten nennt man Hautflügler, weil sie mit vier starken häutigen oder pergamentartigen, Flügeln, die nur wenige ästige Adern haben, versehen sind. Einige Arten in dieser Ordnung, z. B. mehrere Ameisenarten, sind ungeflügelt. Die Vorderflügel haben ein Häkchen, welches in die Hinterflügel eingreift, so daß beyde Paare dadurch so zusammengefügt werden, daß man sie oft nur für Ein Paar hält. Zwischen den großen Augen stehen noch 3 Nebenaugen auf dem Kopfe. Am Hinterleibe haben, wenigstens die Weibchen, einen Stachel, der bald außerhalb, bald innerhalb des Körpers liegt. Mit diesem stechen einige, und lassen in die Wunde ein Gift, welches oft empfindliche Schmerzen und eine starke Geschwulst verursacht; die Weibchen legen aber damit bald in die Pflanzen, bald in das Holz, bald in den Leib lebendiger Thiere, bald in künstliche Zellen ihre Eyer. Die Larven sind entweder ohne Füße, oder haben deren mehr als 16.

Man zählt bis letzt in dieser Ordnung 1241 Arten.

Nro. XIV.

Die Hauptunterscheidungsmerkmahle der

sechsten Ordnung

der Insecten sind: zwey Flügel, und hinter jedem dieser Theile ein Schwingkölbchen. Der Mund hat keine Kinnladen, aber einen Saugrüssel, der bald in einer Scheide steckt, bald zur Seite 2 Freßspitzen hat. Die netzförmigen Augen sind von vorzüglicher Größe und daneben führen verschiedene Gattungen noch 3 Nebenaugen. Einige gebähren lebendige Junge. Die Larve ist eine Made. Die Nahrung derselben sind Pflanzen, faulende Materien, und selbst das Fleisch größerer Thiere. Die meisten Larven häuten sich nicht und verwandeln sich in eingesperrte Puppen.

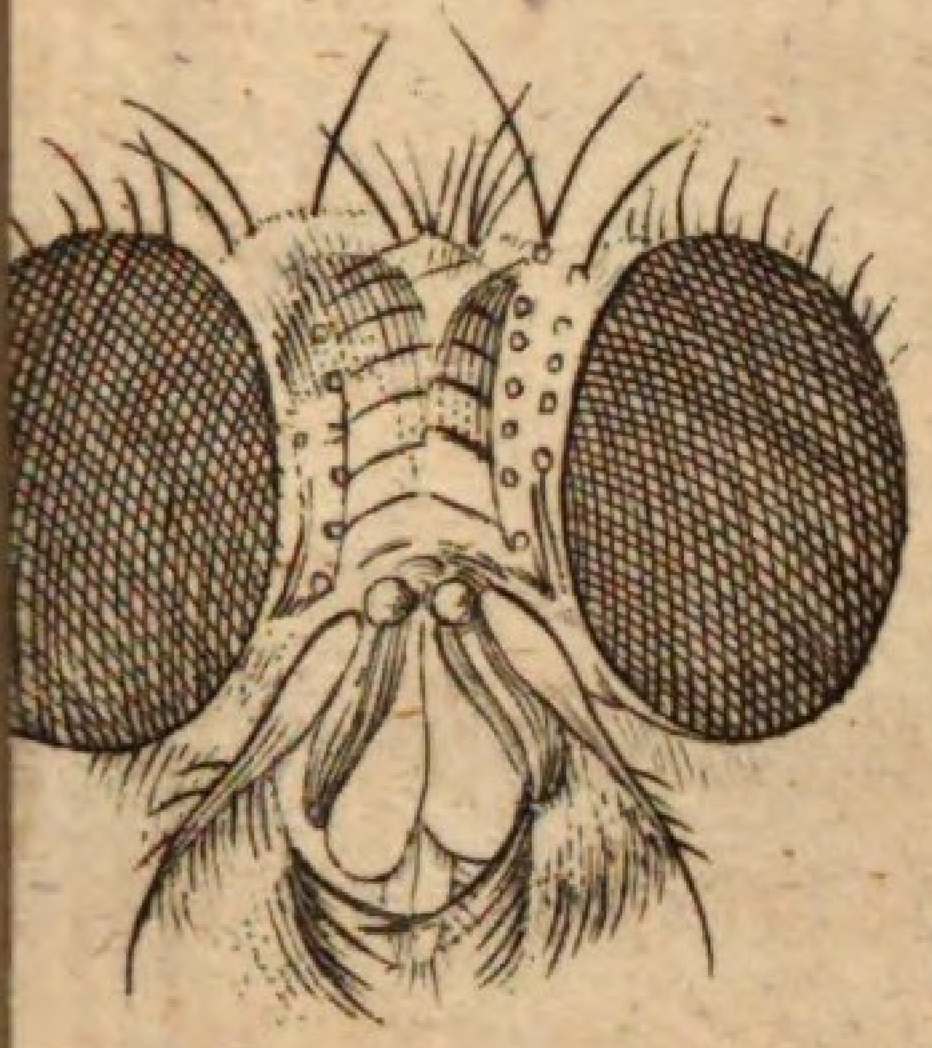
Man kennt bis jetzt in dieser Ordnung 690 Arten.

Nro. XV.

Die Insecten der siebenten Ordnung haben fast nichts mit einander gemein, als den Mangel der Flügel. Einige, worunter der Floh gehört, leiden eine Verwandlung, die übrigen aber kommen gleich als vollkommene Insecten aus dem Ey, häuten sich nur etliche Mahl, werden größer, und bekommen öfters mehr Füße oder sonst einige unbedeutende Zusätze an ihrem Körper. In dieser Ordnung sind zugleich die größten und kleinsten Insecten beysammen. Die kleinsten sind die Milben, und das größte Insect ist der molukkische Krebs, eine Art Schildfloh, der sich auf den Molukkischen Inseln häufig aufhält, und oft so groß als eine Stubenthür werden soll. Man zählt an einigen 5, an einigen mehrere hundert Füße. Einige legen Eyer, andere gebähren lebendige Jungen. Man zählt 967 Arten in dieser Ordnung.

TAB: I

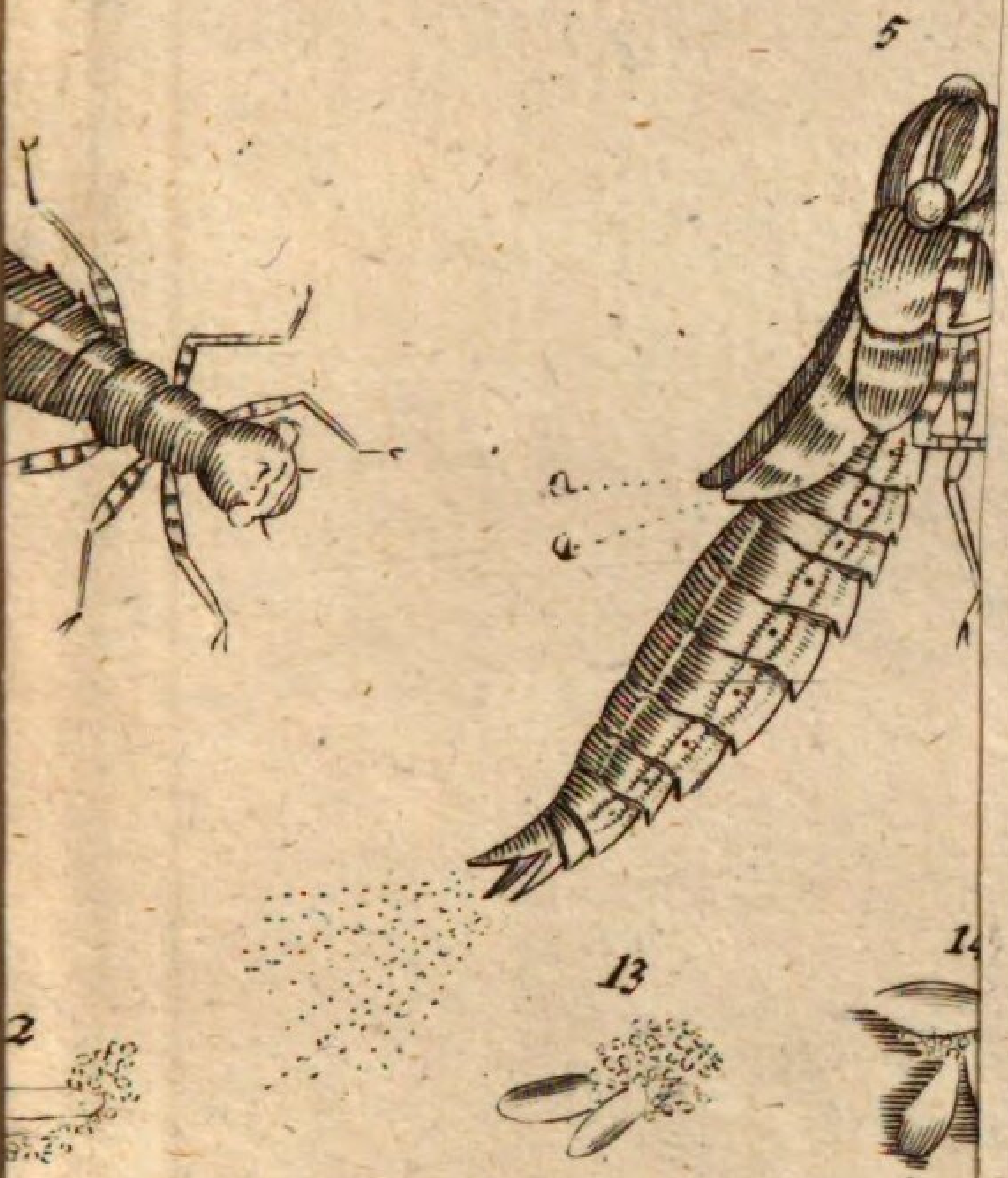
6



7

13.

14

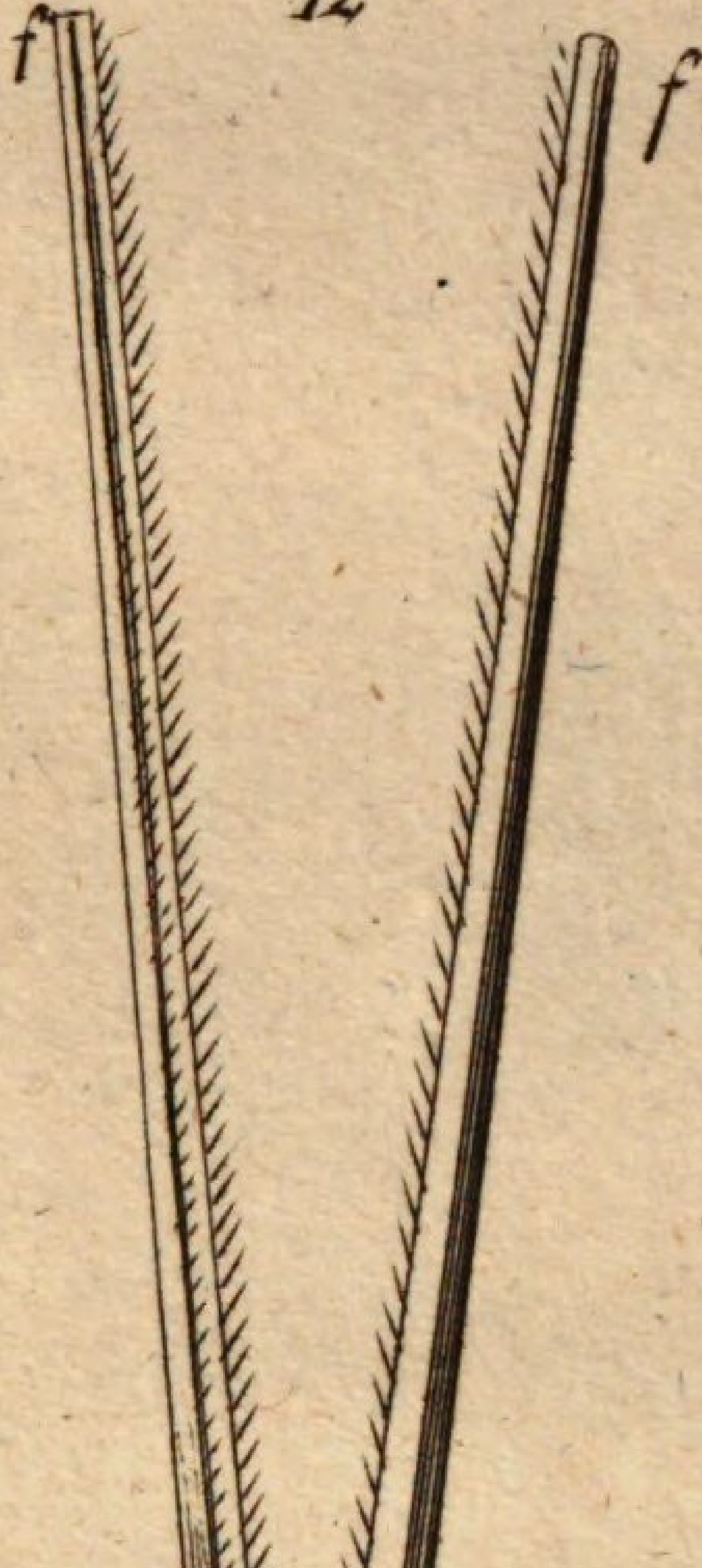

5
a
a
13
14
2

TAB. III

7

6

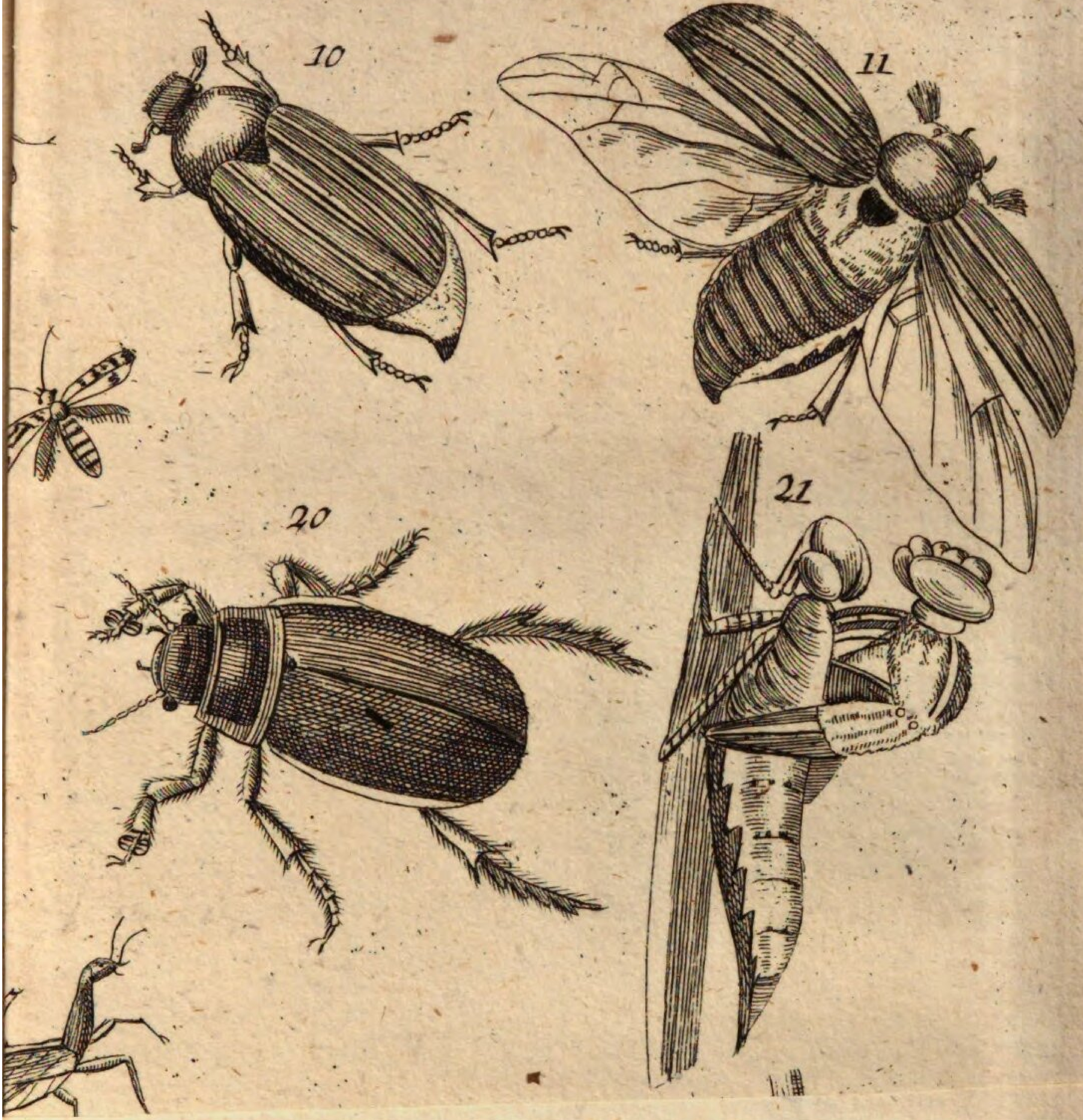
12



ANTENNAE.

TAB. IV.

TAB. V.



5.

14.

21.

Tab. VII.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pöhlmann, Johann Paul,

Versuch einer practischen Anweisung für Schullehrer, Hofmeister und Aeltern, welche die Verstandeskräfte ihrer Zöglinge und Kinder auf eine zweckmäßige Weise üben und schärfen wollen
Bd.: 5

Erlangen 1805

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Paed.309(4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11301482-6